

明細書

移動体通信端末及び無線通信システム

技術分野

この発明は、CDMA（Code Division Multiple Access：符号分割多重通信）方式を利用して、基地局から送信されるマルチメディアデータを受信する際に、その受信品質を高めることが可能な移動体通信端末及び無線通信システムに関するものである。

背景技術

従来の無線通信システムは、基地局と移動体通信端末（例えば、携帯電話、モバイルPCなど）が1対1の関係であることが前提となっており、基地局が同時に複数の移動体通信端末にデータを送信するサービスは考えられていない。従来から基地局が共通のチャネルを用いて、管轄エリア内の移動体通信端末に報知情報を一斉に通知する方法は存在しているが、これはあくまでも制御に関する情報を一斉に通知するものであって、音声や映像などのデータを一斉に送信するものではない。

ところが、近年、移動体通信のサービスとして、マルチメディアサービスが期待されており、特にスポーツ中継、天気予報やラジオなどのマルチメディアデータを同時に複数の移動体通信端末に配信する技術に関心が高まっている。

そこで、基地局が報知情報を複数の移動体通信端末に通知する際に利用する第1の共通チャネル（P—CCPCH：Primary—Common Control Physical Channel）の他に

、基地局がシグナリングやマルチメディアデータを複数の移動体通信端末に配信する際に利用する第2の共通チャネル（S－CCPCH：Secondary－Common Control Physical Channel）を用意し、基地局がS－CCPCHを利用してマルチメディアデータを複数の移動体通信端末に配信する技術が提案されている（例えば、特許文献1、非特許文献1を参照）。

このように、基地局がS－CCPCHを利用してマルチメディアデータを配信すれば、複数の移動体通信端末に対して同時にマルチメディアデータを与えることができるが、移動体通信端末が当該基地局の管轄エリア内に存在する場合であっても、例えば、管轄エリアの外周近辺に存在する場合には、基地局から送信される電波が弱くなり、受信品質が劣化することがある。

そこで、基地局は、自己の管轄エリア内に存在する移動体通信端末の中で、最も受信電力が小さい移動体通信端末の受信電力が基準電力を上回るようにするため、送信電力を制御する機能を備えている。

一方、移動体通信端末は、複数の基地局から同じマルチメディアデータを受信した場合には、複数のマルチメディアデータを最大比合成することにより、受信品質を高める機能を備えている。ただし、複数の基地局から移動体通信端末に至るマルチメディアデータの伝搬経路が異なるため、複数の基地局から送信されたマルチメディアデータの移動体通信端末における受信時刻が異なり、その受信時刻差が所定時間以上になると、複数のマルチメディアデータの最大比合成を実施することができない。

[特許文献1] 特開2003-188818号公報

[非特許文献1] 3GPP標準化文書 R1-031103 Selective Combining for MBMS

従来の無線通信システムは以上のように構成されているので、基地局が自己の管轄エリア内に存在する移動体通信端末の中で、最も受信電力が小さい移動体通信端末の受信電力が基準電力を上回るように送信電力を制御すれば、移動体通信端末の受信品質を確保することができる。しかし、基地局がS—C C P C Hに割り当てる送信電力を高くすると、他のチャネルに割り当てられる送信電力が相対的に低くなるため、他のチャネルを利用して送信される情報の受信品質が劣化することがある課題があった。

また、移動体通信端末が複数の基地局から送信される同一のマルチメディアデータを最大比合成すれば、基地局が送信電力を制御しないでも、受信品質を高めることができる。しかし、複数の基地局から移動体通信端末に至るマルチメディアデータの伝搬経路が異なるため、複数の基地局から送信されたマルチメディアデータの移動体通信端末における受信時刻が異なり、その受信時刻差が所定時間以上になると、複数のマルチメディアデータの最大比合成を実施することができなくなる課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、基地局が送信電力を制御することなく、マルチメディアデータの受信品質を高めることができる移動体通信端末及び無線通信システムを得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係る移動体通信端末は、複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号に係るマルチバス信号を送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチバス信号を最大比合成する最大比合成手段と、その最大比合成手段から出力された合

成信号を復号化する復号化手段とを設け、その復号化手段により復号化された合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択するようにしたものである。

このことによって、基地局が送信電力を制御することなく、無線信号の受信品質を高めることができる効果がある。

図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施の形態1による無線通信システムを示す構成図である。

第2図はこの発明の実施の形態1による移動体通信端末を示す構成図である。

第3図はこの発明の実施の形態1による基地局を示す構成図である。

第4図はこの発明の実施の形態1による基地制御装置を示す構成図である。

第5図は移動体通信端末と基地局間のチャネル構成を示す説明図である。

第6図は監視対象の基地局を示す説明図である。

第7図はこの発明の実施の形態1による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

第8図はこの発明の実施の形態1による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

第9図はこの発明の実施の形態2による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

第10図この発明の実施の形態3による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

第11図はこの発明の実施の形態3による移動体通信端末の処理内容

を示すフローチャートである。

第12図は無線通信システムにおけるアクティブセット更新のシグナリングを示すシーケンス図である。

第13図は無線通信システムにおけるアクティブセット更新時のパラメータ報知を示すシーケンス図である。

第14図は移動体通信端末におけるアクティブセットの更新処理を示すフローチャートである。

第15図はC P I C HとS-C C P C Hの電力比の通知を示すシーケンス図である。

第16図は移動体通信端末におけるアクティブセットの更新処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1：

第1図はこの発明の実施の形態1による無線通信システムを示す構成図であり、図において、サービスセンター1は配信用のコンテンツを保管するとともに、そのコンテンツの配送を実施する。G G S N (G a t e w a y G P R S S u p p o r t N o d e) 2は外側とのゲートウェイを担当している外部ネットワーク（例えば、インターネット網）とのゲートになり、パケットを通過させるためのパス（p a t h）を確保する。また、それ以外にも課金情報の集積やモビリティ管理、Q o S (Q u a l i t y o f S e r v i c e) ネゴシエーション、トラフィックを調整するポリシー制御などを実施する。S G S N (S e r v i c e G P R S S u p p o r t N o d e) 3はパケット通信を担当

するものであり、個々のユーザに関する認証、サービス加入、ルーティング、モビリティの管理、サービス制限、コンテキスト保管、課金情報などを取り扱っている。

基地局制御装置 4 は S G S N 3 と接続され、コアネットワークと基地局 5 の無線回線との間を中継する機能を有し、主に無線資源を管理して基地局 5 に対するチャネルの確立や解放の指示などを行う。基地局 5 は基地局制御装置 4 の指示の下、例えば、S - C C P C H (共通チャネル) を利用して無線信号 (例えば、マルチメディアデータ、パイロット信号) を管轄エリア内の移動体通信端末 6 に配信する。

移動体通信端末 6 は複数の基地局 5 から S - C C P C H を利用して送信された無線信号に係るマルチパス信号を受信すると、そのマルチパス信号を送信元の基地局 5 毎に振り分けて、送信元が同一の基地局 5 に係る複数のマルチパス信号を最大比合成して復号化し、復号化後の合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択する機能等を備えている。

第 2 図はこの発明の実施の形態 1 による移動体通信端末を示す構成図であり、図において、低雑音増幅部 12 はアンテナ 11 より受信された微弱な無線信号であるマルチパス信号を增幅する。周波数変換部 13 は低雑音増幅部 12 により増幅されたマルチパス信号の周波数を変換して R F (Radio Frequency) 信号を出力する。A / D 変換部 14 は周波数変換部 13 から出力されたアナログ信号である R F 信号をデジタル信号に変換する。なお、アンテナ 11、低雑音増幅部 12、周波数変換部 13 及び A / D 変換部 14 から信号受信手段が構成されている。

サーチ部 15 は A / D 変換部 14 からデジタル信号の R F 信号を受けると、セルサーチ処理を実施することにより、当該マルチパス信号の送

信元の基地局 5 を検出する。コード発生器 16 はサーチ部 15 により検出された基地局 5 に対応するスクランブリングコードを発生する。

フィンガー割り当て制御部 17 は複数の基地局 5 のうち、例えば、監視対象の基地局 5（以下、アクティブセットという）が基地局 A, B であると設定されている場合、基地局 A から送信された第 1 のマルチバス信号に係る R F 信号（以下、R F 信号 A - 1 という）がフィンガーパート 18a、第 2 のマルチバス信号に係る R F 信号（以下、R F 信号 A - 2 という）がフィンガーパート 18b に割り当て、また、基地局 B から送信された第 1 のマルチバス信号に係る R F 信号（以下、R F 信号 B - 1 という）がフィンガーパート 18c、第 2 のマルチバス信号に係る R F 信号（以下、R F 信号 B - 2 という）がフィンガーパート 18d に割り当てられるように RAKE 合成部 18 を制御する。

RAKE 合成部 18 のセル合成部 18e はフィンガーパート 18a に割り当てられた R F 信号 A - 1 とフィンガーパート 18b に割り当てられた R F 信号 A - 2 を最大比合成し、その合成信号をセル入力メモリ 19a に格納する。セル合成部 18f はフィンガーパート 18c に割り当てられた R F 信号 B - 1 とフィンガーパート 18d に割り当てられた R F 信号 B - 2 を最大比合成し、その合成信号をセル入力メモリ 19b に格納する。

なお、サーチ部 15、コード発生器 16、フィンガー割り当て制御部 17、RAKE 合成部 18 及びセル入力メモリ 19a, b から最大比合成手段が構成されている。

デコード部 20 はセル入力メモリ 19a に格納されている合成信号を復号化して、復号化後の合成信号をセル出力メモリ 21a に格納し、セル入力メモリ 19b に格納されている合成信号を復号化して、復号化後の合成信号をセル出力メモリ 21b に格納する。

なお、デコード部 20 及びセル出力メモリ 21a, 21b から復号化

手段が構成されている。

選択部 22 はセル出力メモリ 21a, 21b に格納されている復号化後の合成信号のうち、復号化結果が良好な合成信号を選択して下り共通チャネル受信部 23 に出力する。なお、選択部 23 は選択手段を構成している。

下り共通チャネル受信部 23 は選択部 22 から出力された合成信号が制御情報であれば、その合成信号をプロトコル処理部 26 に出力し、その合成信号がアプリケーションデータであれば、その合成信号をアプリケーション処理部 27 に出力する。報知情報受信部 24 はセル出力メモリ 21a に格納されている復号化後の合成信号が報知情報である場合、選択部 22 が合成信号の選択処理を行わないので、その合成信号を受信してプロトコル処理部 26 に出力する。

下り個別チャネル受信部 25 はセル出力メモリ 21a に格納されている復号化後の合成信号がアプリケーションデータや制御情報であっても、基地局 5 が下り個別チャネルを利用して送信されたものである場合、選択部 22 が合成信号の選択処理を行わないので、その合成信号を受信し、その合成信号がアプリケーションデータであれば、その合成信号をアプリケーション処理部 27 に出力し、その合成信号が制御情報であれば、その合成信号をプロトコル処理部 26 に出力する。

プロトコル処理部 26 は下り共通チャネル受信部 23、報知情報受信部 24 又は下り個別チャネル受信部 25 から出力された合成信号（制御情報、報知情報）にしたがってチャネルの設定・解放やハンドオーバーなど、通信制御に関する処理を実施する。

アプリケーション処理部 27 は下り共通チャネル受信部 23 又は下り個別チャネル受信部 25 から出力された合成信号（アプリケーションデータ）にしたがって音声コーデックや画像コーデックなどの変換処理を

実施する他、キー入力や画面表示などのマンマシンインターフェースの処理を実施する。

上り共通チャネル送信部28はプロトコル処理部26から制御情報が出力されると、チャネルコーディングや送信タイミングなどの共通チャネル処理を実施する。上り個別チャネル送信部29はアプリケーション処理部27から入力された電話番号などを受けると、チャネルコーディングや送信タイミングなどの個別チャネル処理を実施する。

コード発生器30は拡散コードを発生し、変調部31は上り共通チャネル送信部28又は上り個別チャネル送信部29から出力された信号を上記拡散コードで拡散変調を行う。

D/A変換部32は変調部31から出力されたデジタル信号である変調信号をアナログ信号に変換する。周波数変換部33はD/A変換部32によりD/A変換された変調信号の周波数を変換してRF信号を出力する。電力增幅部34はRF信号の電力を増幅してアンテナ11に出力する。

第3図はこの発明の実施の形態1による基地局を示す構成図であり、図において、報知情報送信部41は基地局制御装置4から報知情報を受信すると、その報知情報をP-CCPCHに載せる為のコーディング処理を実施する。下り個別チャネル送信部42は基地局制御装置4から個別チャネル(DPCH:Dedicated Physical channel)を利用して送信するデータや制御情報を受信すると、そのデータや制御情報をDPCHに載せる為のコーディング処理を実施する。下り共通チャネル送信部43は基地局制御装置4からS-CCPCHを利用して送信する制御情報やマルチメディアデータを受信すると、その制御情報やマルチメディアデータをS-CCPCHに載せる為のコーディング処理を実施する。

下り用コード発生器44は下り用のチャネライゼーションコードやスクランブリングコードを発生する。変調部45は下り用コード発生器44から発生されたコードを利用して、報知情報送信部41、下り個別チャネル送信部42又は下り共通チャネル送信部43から出力された信号の拡散変調を行う。

D/A変換部46は変調部45から出力されたデジタル信号である変調信号をアナログ信号に変換する。周波数変換部47はD/A変換部46によりD/A変換された変調信号の周波数を変換してRF信号を出力する。電力增幅部48はRF信号の電力を増幅してアンテナ49に出力する。

低雑音增幅部50はアンテナ49が移動体通信端末6から送信された微弱な無線信号を受信すると、その無線信号を増幅する。周波数変換部51は低雑音增幅部50により増幅された無線信号の周波数を変換してRF信号を出力する。A/D変換部52は周波数変換部51から出力されたアナログ信号であるRF信号をデジタル信号に変換する。

上り用コード発生器53は上り用のチャネライゼーションコードやスクランブリングコードを発生する。復調部54は上り用コード発生器53から発生されたスクランブリングコードを利用して、A/D変換部52から出力されたRF信号を復調するとともに、上り用コード発生器53から発生されたチャネライゼーションコードを利用して、復調後のRF信号をチャネル毎に分離する。上り個別チャネル受信部55は各個別チャネルをチャネルデコードして基地局制御装置4に送信する。上り共通チャネル受信部56は共通チャネル（R A C H : R a n d o m A c c e s s C h a n n e l）をチャネルデコードして基地局制御装置4に送信する。

第4図はこの発明の実施の形態1による基地制御装置を示す構成図で

あり、図において、対コアネットワーク送受信処理部61はRANAP (Radio Access Network Application Protocol)などのコアネットワークやRNSAP (Radio Network Subsystem Application Part)などの他の基地制御装置への通信プロトコル処理を行う。

QoSパラメータマッピング部62はコアネットワークからのQoS指示に基づいて要求を満たす無線チャネルのパラメータを取得する。無線資源制御部63は無線資源に関する処理を実施するとともに、RRCシグナリングによって移動体通信端末6の制御やパラメータ通知を実施する。無線リンク制御部64は無線リンクにおけるバッファリングや再送制御を実施する。

対基地局送受信処理部65はNBAP (Node B Application Part)などの基地局 (Node-B)への通信プロトコル処理を行う。

ただし、基地局制御装置4における機能分担は、機能上の論理的なものであり、実際のハードウェアやソフトウェアの実装においては明確に分離しているものとは限らない。

第5図は移動体通信端末6と基地局5間のチャネル構成を示す説明図であり、第5図の例では、W-CDMA方式を利用する場合のチャネル構成を示している。ただし、実際のチャネルの使われ方としては、複数のチャネルを一本のチャネルに相乗りさせて使われる可能性もある。

最初に、基地局5から移動体通信端末6に対する下り方向の物理チャネルについて説明する。

基地局5の管轄エリア内に存在する全ての移動体通信端末6に対して、タイミングの基準を報知する際に利用するCPICH (Common Pilot Channel) や、その他の報知情報を通知する際に利

用するP-CCPCH (Primary-Common Control Physical Channel) が存在する。なお、P-CCPCHは報知情報用チャネルBCH (Broadcast channel) として利用される。

また、基地局5が各移動体通信端末6にシグナリングやデータを送信する際に利用するS-CCPCH (Secondary-Common Control Physical Channel) があり、S-CCPCHは複数本設定することが許されている。

さらに、下り方向のページング用インジケーターとしてPICH (Paging Indicator channel) が存在する。

次に、移動体通信端末6から基地局5に対する上り方向のチャネルについて説明する。

共通チャネルとしてRACH (Random Access Channel) があり、また、上り下りの両方のチャネルに設定されるものとして、特定の移動体通信端末6と通信する際に個別に設定されるDPCCH (Dedicated Physical Channel) がある。DPCCHは上り下りのそれぞれに設定され、音声やデータ等の通信や上位レイヤのシグナリングのために利用される。DPCCHはデータを送信する部分DPDCH (Dedicated Physical Data Channel) と制御に関するビットを送信する部分DPCCH (Dedicated Physical Control Channel) に分けて呼ばれることがある。

また、DPCCHは端末個々に利用されるため個別チャネルと呼ばれ、その他のチャネルは複数端末で共通に利用するため共通チャネルと呼ばれる。

次に動作について説明する。

まず、GGSN2は、サービスセンター1に保管されているコンテンツのマルチメディアデータを取り出し、そのマルチメディアデータをSGSN3に送信する。

SGSN3は、GGSN2からマルチメディアデータを受信すると、そのコンテンツの配信サービスを利用する1以上の移動体通信端末6を検索し、それらの移動体通信端末6を収容している基地局5と接続されている基地局制御装置4に当該コンテンツのマルチメディアデータを転送する。

基地局制御装置4は、SGSN3からマルチメディアデータを受信すると、基地局5からS-CCPCHを利用してマルチメディアデータが配信されるように基地局5を制御する。

移動体通信端末6は、複数の基地局5のうち、いずれかの基地局5からS-CCPCHチャネルを利用して配信されるマルチメディアデータを受信する。

ただし、移動体通信端末6は、マルチメディアデータを配信している基地局5の管轄エリア内に存在する場合であっても、例えば、管轄エリアの外周近辺に存在する場合には、基地局5から送信される電波が弱くなり、受信品質が劣化することがある。

管轄エリアの外周近辺において、S-CCPCHチャネルの受信品質が劣化する理由は下記の通りである。ここでは、説明の便宜上、第6図に示すように、基地局制御装置4が基地局Aと基地局Bに接続され、移動体通信端末6が基地局Aの管轄エリアの外周近辺に存在するものとする。

この場合、移動体通信端末6と基地局Bの距離が比較的短いので、個別チャネルであるDPCHは、基地局Aとの間に設定される他、基地局Bとの間に設定されることがある。

移動体通信端末 6 が基地局 A, B との間で D P C H が設定された場合、基地局 A, B から D P C H を利用して送信されたデータを受信して、双方のデータを最大比合成することにより、そのデータの受信品質を高めることができる。

しかし、共通チャネルである S - C C P C H は、基地局 A 又は基地局 B との間だけに設定されるため、基地局 A と基地局 B から送信されたデータ同士の最大比合成を実施することができず、そのデータの受信品質が劣化する傾向にある。

そこで、S - C C P C H の受信品質を確保するためには、基地局 5 が S - C C P C H に割り当てる電力を大きくして送信すればよいが、上述したように、基地局 5 が S - C C P C H に割り当てる電力を大きくすると、他のチャネルに割り当てられる送信電力が相対的に低くなるため、他のチャネルを利用して送信される情報の受信品質が劣化することがある。

この実施の形態 1 では、基地局 5 が S - C C P C H に割り当てる電力を大きくすることなく、S - C C P C H の受信品質を高めるようにするために、移動体通信端末 6 を第 2 図のように構成している。

以下、第 2 図の移動体通信端末 6 の動作を説明する。第 7 図及び第 8 図はこの発明の実施の形態 1 による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

移動体通信端末 6 は、3 以上の基地局 5 から S - C C P C H を利用して送信された無線信号を受信できる可能性があるが、移動体通信端末 6 の受信側のハードウェアには制限があるので、全ての基地局 5 を監視対象にせず、ある程度、見込みのある基地局 5 (受信品質が高くなる可能性が高い基地局 5) のみを監視対象とするものとする。ここでは、第 6 図に示すように、基地局 A と基地局 B を監視対象として、基地局 A, B

から送信される無線信号を受信するものとする。ただし、基地局A，Bから色々な経路を通って無線信号が移動体通信端末6に到達するので、基地局A，Bから送信された無線信号は、それぞれマルチパス信号として複数回移動体通信端末6に受信される。

なお、複数の基地局5は、移動体通信端末6との間でS—C C P C Hが設定されていない段階では、無線信号として、いきなりマルチメディアデータを送信せず、パイロット信号を送信することが考えられるが、いきなりマルチメディアデータを送信するようにしてもよい。

まず、移動体通信端末6の低雑音増幅部12は、アンテナ11が基地局A又は基地局Bから送信された無線信号であるマルチパス信号を受信すると、そのマルチパス信号を増幅する。

周波数変換部13は、低雑音増幅部12がマルチパス信号を増幅すると、そのマルチパス信号の周波数を変換してR F信号をA／D変換部14に出力する。

A／D変換部14は、周波数変換部13からアナログ信号であるR F信号を受けると、そのR F信号をアナログ／デジタル変換して、デジタル信号であるR F信号をR A K E合成部18及びサーチ部15に出力する。

サーチ部15は、A／D変換部14からデジタル信号のR F信号を受けると、セルサーチ処理を実施することにより、当該マルチパス信号の送信元の基地局5を検出する。即ち、アンテナ11により受信されたマルチパス信号は、基地局Aから送信されたのか、基地局Bから送信されたのかを確認する。

具体的には、サーチ部15は、移動体通信端末6の移動に伴ってマルチパス信号がフェージングの影響を受けて変化するので、S—C C P C Hのコードやタイミングなどを設定して、S—C C P C Hのサーチを実

施して（ステップＳＴ1）、該当するＳ－ＣＣＰＣＨ（基地局Aに係るＳ－ＣＣＰＣＨ、基地局Bに係るＳ－ＣＣＰＣＨ）の遅延プロファイル等を算出する（ステップＳＴ2）。

フィンガー割り当て制御部17は、サーチ部15により算出された遅延プロファイルのピークを探索し、そのピーク時のマルチパス信号がR AKE合成部18のフィンガー部に割り当てられるようにR AKE合成部18を制御する（ステップＳＴ3）。

この際、監視対象の基地局5であるアクティブセットが基地局A、Bであるので、フィンガー割り当て制御部17は、例えば、アンテナ11により受信されたマルチパス信号の送信元が基地局Aであり、R AKE合成部18のフィンガー部18aには未だA／D変換部14から出力されたR F信号が割り当てられていなければ、そのR F信号（以下、R F信号A-1という）がフィンガー部18aに割り当てられるようにR AKE合成部18を制御する。

また、アンテナ11により受信されたマルチパス信号の送信元が基地局Aであり、R AKE合成部18のフィンガー部18aには既にA／D変換部14から出力されたR F信号が割り当てられていれば、そのR F信号（以下、R F信号A-2という）がフィンガー部18bに割り当てられるようにR AKE合成部18を制御する。

フィンガー割り当て制御部17は、アンテナ11により受信されたマルチパス信号の送信元が基地局Bであり、R AKE合成部18のフィンガー部18cには未だA／D変換部14から出力されたR F信号が割り当てられていなければ、そのR F信号（以下、R F信号B-1という）がフィンガー部18cに割り当てられるようにR AKE合成部18を制御する。

また、アンテナ11により受信されたマルチパス信号の送信元が基

局Bであり、R A K E合成部18のフィンガーパート18cには既にA/D変換部14から出力されたR F信号が割り当てられていれば、そのR F信号（以下、R F信号B-2という）がフィンガーパート18dに割り当たられるようにR A K E合成部18を制御する。

コード発生器16は、サーチ部15により検出された基地局5に対応するスクランブリングコードを発生する。例えば、当該マルチバス信号の送信元の基地局5が基地局Aであれば、その基地局Aに対応するスクランブリングコードを発生し、当該マルチバス信号の送信元の基地局5が基地局Bであれば、その基地局Bに対応するスクランブリングコードを発生する。

R A K E合成部18のフィンガーパート18a～18dは、R F信号A-1～B-2を入力する際、コード発生器16から発生されたスクランブリングコードを利用して、そのR F信号A-1～B-2を復調する。

R A K E合成部18のセル合成部18eは、フィンガーパート18a, 18bにR F信号A-1, A-2が割り当てられると、そのR F信号A-1とR F信号A-2を最大比合成し、その合成信号（以下、合成信号Aという）をセル入力メモリ19aに格納する（ステップS T 4, S T 5）。

また、R A K E合成部18のセル合成部18fは、フィンガーパート18c, 18dにR F信号B-1, B-2が割り当てられると、そのR F信号B-1とR F信号B-2を最大比合成し、その合成信号（以下、合成信号Bという）をセル入力メモリ19bに格納する（ステップS T 4, S T 5）。

デコード部20は、R A K E合成部18のセル合成部18eが合成信号Aをセル入力メモリ19aに格納すると、その合成信号Aに対するターボデコード処理を実施することにより（ステップS T 11, S T 12

)、その合成信号Aを復号化して、復号化後の合成信号Aをセル出力メモリ21aに格納する(ステップST13)。

また、デコード部20は、RAKE合成部18のセル合成部18fが合成信号Bをセル入力メモリ19bに格納すると、その合成信号Bに対するターボデコード処理を実施することにより(ステップST11, ST12)、その合成信号Bを復号化して、復号化後の合成信号Bをセル出力メモリ21bに格納する(ステップST13)。

選択部22は、セル出力メモリ21a, 21bに格納されている復号化後の合成信号A, Bのうち、復号化結果が良好な合成信号を選択して下り共通チャネル受信部23に出力する。

例えば、復号化後の合成信号A, BのCRC結果をチェックして(ステップST14)、そのCRC結果が正常である合成信号を確認する。

そして、CRC結果が正常である合成信号を一つ選択して(ステップST15)その合成信号を下り共通チャネル受信部23に出力する(ステップST16)。

下り共通チャネル受信部23は、選択部22により選択された合成信号を受けると、その合成信号が制御情報であれば、その合成信号をプロトコル処理部26に出力し、その合成信号がアプリケーションデータであれば、その合成信号をアプリケーション処理部27に出力する。

プロトコル処理部26は、下り共通チャネル受信部23から制御情報である合成信号を受けると、その制御情報にしたがってチャネルの設定・解放やハンドオーバーなどの通信制御に関する処理を実施する。

即ち、プロトコル処理部26は、下り共通チャネル受信部23から出力された合成信号が基地局Aから送信されたマルチバス信号に係るものであれば、基地局Aとの間でS-CSCPCHを設定するための通信制御処理などを実施し、下り共通チャネル受信部23から出力された合成信

号が基地局Bから送信されたマルチパス信号に係るものであれば、基地局Bとの間でS—C C P C Hを設定するための通信制御処理などを実施する。

以降、サーチ部15は、プロトコル処理部26により設定されたS—C C P C Hのマルチパス信号をサーチし、R A K E合成部18は、サーチ部15によりサーチされた複数のマルチパス信号を最大比合成し、デコード部20は、その合成信号をセル出力メモリ21aに格納する。

アプリケーション処理部27は、上記のようにしてプロトコル処理部26により基地局A又は基地局Bとの間でS—C C P C Hが設定されたのち、下り共通チャネル受信部23からアプリケーションデータである合成信号を受けると、そのアプリケーションデータにしたがって音声コーデックや画像コーデックなどの変換処理を実施する。

なお、報知情報受信部24は、セル出力メモリ21aに格納されている復号化後の合成信号が報知情報である場合、選択部22が合成信号の選択処理を行わないので、その合成信号を受信してプロトコル処理部26に出力する。

下り個別チャネル受信部25は、セル出力メモリ21aに格納されている復号化後の合成信号がアプリケーションデータや制御情報であっても、基地局5が下り個別チャネルを利用して送信されたものである場合、選択部22が合成信号の選択処理を行わないので、その合成信号を受信し、その合成信号がアプリケーションデータであれば、その合成信号をアプリケーション処理部27に出力し、その合成信号が制御情報であれば、その合成信号をプロトコル処理部26に出力する。

以上で明らかなように、この実施の形態1によれば、複数の基地局5からS—C C P C Hを利用して送信された無線信号に係るマルチパス信号を送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局5に係る複

数のマルチパス信号を最大比合成するとともに、その合成信号を復号化し、その復号化後の合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択するように構成したので、基地局5が送信電力を制御することなく、無線信号の受信品質を高めることができる効果を奏する。

なお、この実施の形態1では、フィンガー部18a, 18bが基地局Aから送信されたマルチパス信号に係るRF信号A-1, A-2を入力し、フィンガー部18c, 18dが基地局Bから送信されたマルチパス信号に係るRF信号B-1, B-2を入力するものについて示したが、フィンガー部18a～18dに対するRF信号の振り分けは任意でよく、例えば、フィンガー部18a, 18b, 18cが基地局Aから送信されたマルチパス信号に係るRF信号A-1, A-2, A-3を入力し、フィンガー部18dが基地局Bから送信されたマルチパス信号に係るRF信号B-1を入力するようにしてもよい。

また、この実施の形態1では、RAKE合成部18がセル合成部18eとセル合成部18fを搭載しているものについて示したが、RAKE合成部18がセル合成部を1つだけ搭載し、そのセル合成部がセル合成部18eとセル合成部18fの機能を兼ねるようにしてもよい。

また、デコード部20のハードウェアは一般的に回路規模が大きいため、この実施の形態1では、デコード部20が時分割でデコード処理を実施するものについて示したが、2つのデコード部を実装していてもよいことは言うまでもない。

さらに、この実施の形態1では、2つのセル入力メモリ19a, 19bを実装するとともに、2つのセル出力メモリ21a, 21bを実装しているものについて示したが、それぞれ1つのメモリで構成してもよいことは言うまでもない。

実施の形態 2 .

上記実施の形態 1 では、選択部 2 2 がセル出力メモリ 2 1 a , 2 1 b に格納されている復号化後の合成信号 A , B のうち、復号化結果が良好な合成信号を選択して下り共通チャネル受信部 2 3 に出力するものについて示したが、第 9 図に示すように、選択部 2 2 が例えばセル出力メモリ 2 1 a に格納されている復号化後の合成信号 A の復号化結果が良好であるか否かを先に確認し、その復号化結果が良好であれば、セル出力メモリ 2 1 b に格納されている復号化後の合成信号 B の復号化結果が良好であるか否かを確認することなく、復号化後の合成信号 A を下り共通チャネル受信部 2 3 に出力するようにしてもよい（ステップ S T 1 7 , S T 1 8 ）。なお、セル出力メモリ 2 1 a に格納されている復号化後の合成信号 A の復号化結果が良好でなければ、セル出力メモリ 2 1 b に格納されている復号化後の合成信号 B の復号化結果が良好であるか否かを確認し、その復号化結果が良好であれば、復号化後の合成信号 B を下り共通チャネル受信部 2 3 に出力する。

この実施の形態 2 によれば、先に確認した復号化結果が良好であれば、他の復号化結果が良好であるか否かの確認処理が不要になるため、無駄な処理を削減することができる効果を奏する。

実施の形態 3 .

上記実施の形態 1 では、アクティブセットが基地局 A , B であると設定されているものについて示したが、複数の基地局 5 から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じてアクティブセットの更新要求を送信する更新要求手段を設けるようにしてもよい。

なお、第 2 図のサーチ部 1 5 及びプロトコル制御部 2 6 が変更要求手段を構成する。

第10図及び第11図はこの発明の実施の形態3による移動体通信端末の処理内容を示すフローチャートである。

次に動作について説明する。

まず、CPICHの受信レベルには、例えば、伝播ロス（パスロス）又はCPICH Ec / No (CPICHの1チップ当たりのエネルギー対ノイズ) CPICH-RSCP (CPICH Received Signal Code Power / CPICH) のコードに割り当てられた電力などがある。

サーチ部15は、アクティブセットに含まれている基地局5の他、現在アクティブセットに含まれていない基地局5のCPICHの受信レベルを取得する（ステップST21）。

サーチ部15は、これらの基地局5のCPICHの受信レベルを取得すると、これらのCPICHの受信レベルを順番に並べて（ステップST22）、追加閾値Taddを算出する（ステップST23）。

即ち、アクティブセットに含まれている基地局5のCPICHの受信レベルの中で、最も低いCPICHの受信レベルをXとし、そのCPICHの受信レベルXと、アクティブセットのばたつきを防止するためのヒスティリシスパラメータHとから追加閾値Taddを算出する。ここでは、サーチ部15が追加閾値Taddを算出しているが、上位レイヤから追加閾値Taddを受信するようにしてもよい。

$$T_{add} = X + H / 2$$

サーチ部15は、現在アクティブセットに含まれていない基地局5のCPICHの受信レベルの中で、予め設定された時間T（時間Tは瞬時的な変化を取り除くためのタイマー値）だけ継続して、上記の追加閾値Taddより大きい受信レベルが存在するか否かを確認する（ステップST24）。

サーチ部 15 は、予め設定された時間 T だけ継続して、追加閾値 T_{add} より大きい受信レベルが存在する場合、アクティブセットの収容に余裕があるか否か、即ち、アクティブセットとして基地局 5 が追加されても、追加される受信処理の負荷に耐え得るか否かを調査し（ステップ ST 25）、アクティブセットの収容に余裕があれば、以下に示すようなアクティブセットの追加処理の実施を決定する。この場合、第 11 図の端子 A の処理に移行する。

一方、アクティブセットの収容に余裕がない場合は、以下に示すようなアクティブセットの入れ替え処理の実施を決定する。この場合、第 11 図の端子 B の処理に移行する。

サーチ部 15 は、予め設定された時間 T だけ継続して、追加閾値 T_{add} より大きい受信レベルが存在しない場合、アクティブセットに含まれている基地局 5 の C P I C H の受信レベルの中で、最も低い C P I C H の受信レベル X とヒステリシスパラメータ H とから削除閾値 T_{delete} を算出する（ステップ ST 26）。ここでは、サーチ部 15 が削除閾値 T_{delete} を算出しているが、上位レイヤから削除閾値 T_{delete} を受信するようにしてもよい。

$$T_{delete} = X - H / 2$$

サーチ部 15 は、アクティブセットに含まれている基地局 5 の C P I C H の受信レベルの中で、予め設定された時間 T だけ継続して、上記の削除閾値 T_{delete} より小さい受信レベルが存在するか否かを確認する（ステップ ST 24）。

サーチ部 15 は、予め設定された時間 T だけ継続して、削除閾値 T_{delete} より小さい受信レベルが存在する場合、以下に示すようなアクティブセットの削除処理の実施を決定する。この場合、第 11 図の端子 C の処理に移行する。

一方、予め設定された時間Tだけ継続して、削除閾値T_{delete}より小さい受信レベルが存在しない場合、アクティブセットの更新処理を実施せずに終了する。

- ・アクティブセットの追加処理

プロトコル処理部26は、サーチ部15がアクティブセットの追加処理の実施を決定すると、アクティブセットの追加要求シグナリングを基地局5に送信する（ステップST31）。

即ち、プロトコル処理部26は、アクティブセットの追加要求シグナリングを上り個別チャネル送信部29に出力し、上り個別チャネル送信部29が個別チャネル処理を実施して、その追加要求シグナリングを変調部31に出力する。

変調部31は、上り個別チャネル送信部29から出力された追加要求シグナリングをコード発生器30から発生された拡散コードで拡散変調を行う。

D/A変換部32は、変調部31から出力されたデジタル信号である変調信号をアナログ信号に変換し、周波数変換部33は、D/A変換部32によりデジタル/アナログ変換された変調信号の周波数を変換してRF信号を出力し、電力増幅部34は、そのRF信号の電力を増幅してアンテナ11に出力する。

これにより、アクティブセットの追加要求シグナリングが基地局5に伝送され、基地局5が追加要求シグナリングを基地局制御装置4に転送する。

基地局5は、基地局制御装置4がアクティブセットの追加を許可する場合、例えば、個別チャネルであるDPCCHを利用して、アクティブセットの追加許可シグナリング（新たに追加を許可する基地局5のS-CPCCHパラメータを含む）を移動体通信端末6に送信する。

移動体通信端末 6 のプロトコル処理部 26 は、アンテナ 11 が基地局 5 から送信されたアクティブセットの追加許可シグナリングを受信し、上記実施の形態 1 と同様にして、下り個別チャネル受信部 25 からアクティブセットの追加許可シグナリングを受けると（ステップ S T 32）
、そのシグナリング内容を解析して、アクティブセットの追加が許可されたか否かを判断する（ステップ S T 33）。

プロトコル処理部 26 は、アクティブセットの追加が許可されたものと判断する場合、アクティブセットの追加許可シグナリングに含まれている S - C C P C H パラメータを参照して、アクティブセットに追加する基地局 5 を確認し、その基地局 5 をアクティブセットに追加する（ステップ S T 34）。

また、プロトコル処理部 26 は、その S - C C P C H パラメータをサーチ部 15 、フィンガー割り当て制御部 17 及び R A K E 合成部 18 に通知する。

以降、追加された基地局 5 を含むアクティブセットの基地局 5 の S - C C P C H の受信処理を開始する（ステップ S T 35）。

- ・アクティブセットの入れ替え処理

プロトコル処理部 26 は、サーチ部 15 がアクティブセットの入れ替え処理の実施を決定すると、アクティブセットの追加要求シグナリングを送信する場合と同様にして、アクティブセットの入れ替え要求シグナリングを基地局 5 に送信する（ステップ S T 41）。

これにより、アクティブセットの入れ替え要求シグナリングが基地局 5 に伝送され、基地局 5 が入れ替え要求シグナリングを基地局制御装置 4 に転送する。

基地局 5 は、基地局制御装置 4 がアクティブセットの入れ替えを許可する場合、例えば、D P C H を利用して、アクティブセットの入れ替え

許可シグナリング（新たに追加を許可する基地局 5 の S - C C P C H パラメータを含む）を移動体通信端末 6 に送信する。

移動体通信端末 6 のプロトコル処理部 26 は、アンテナ 11 が基地局 5 から送信されたアクティブセットの入れ替え許可シグナリングを受信し、上記実施の形態 1 と同様にして、下り個別チャネル受信部 25 からアクティブセットの入れ替え許可シグナリングを受けると（ステップ S T 4 2）、そのシグナリング内容を解析して、アクティブセットの入れ替えが許可されたか否かを判断する（ステップ S T 4 3）。

プロトコル処理部 26 は、アクティブセットの入れ替えが許可されたものと判断する場合、現在のアクティブセットに含まれている基地局 5 の中で、最も受信レベルが低い基地局 5 をアクティブセットから除外する（ステップ S T 4 4）。

また、プロトコル処理部 26 は、アクティブセットの入れ替え許可シグナリングに含まれている S - C C P C H パラメータを参照して、アクティブセットに追加する基地局 5 を確認し、その基地局 5 をアクティブセットに追加する（ステップ S T 4 5）。

さらに、プロトコル処理部 26 は、その S - C C P C H パラメータをサーチ部 15、フィンガー割り当て制御部 17 及び R A K E 合成部 18 に通知する。

以降、入れ替えられた基地局 5 を含むアクティブセットの基地局 5 の S - C C P C H の受信処理を開始する（ステップ S T 4 6）。

- ・アクティブセットの削除処理

プロトコル処理部 26 は、サーチ部 15 がアクティブセットの削除処理の実施を決定すると、アクティブセットの追加要求シグナリングを送信する場合と同様にして、アクティブセットの削除要求シグナリングを基地局 5 に送信する（ステップ S T 5 1）。

これにより、アクティブセットの削除要求シグナリングが基地局 5 に伝送され、基地局 5 が削除要求シグナリングを基地局制御装置 4 に転送する。

基地局 5 は、基地局制御装置 4 がアクティブセットの削除を許可する場合、例えば、D P C H を利用して、アクティブセットの削除許可シグナリングを移動体通信端末 6 に送信する。

移動体通信端末 6 のプロトコル処理部 2 6 は、アンテナ 1 1 が基地局 5 から送信されたアクティブセットの削除許可シグナリングを受信し、上記実施の形態 1 と同様にして、下り個別チャネル受信部 2 5 からアクティブセットの削除許可シグナリングを受けると（ステップ S T 5 2）、そのシグナリング内容を解析して、アクティブセットの削除が許可されたか否かを判断する（ステップ S T 4 3）。

プロトコル処理部 2 6 は、アクティブセットの削除が許可されたものと判断する場合、現在のアクティブセットに含まれている基地局 5 の中で、最も受信レベルが低い基地局 5 の S - C C P C H の受信処理を停止するとともに（ステップ S T 5 4）、その基地局 5 をアクティブセットから除外する（ステップ S T 5 5）。

第 12 図は無線通信システムにおけるアクティブセット更新のシグナリングを示すシーケンス図である。以下、第 12 図を参照して、移動体通信端末 6 と基地局 5 と基地局制御装置 4 との間の情報交換を説明する。

まず、移動体通信端末 6 は、上記のようにして、アクティブセットを更新すると（ステップ S T 6 1）、共通チャネルである R A C H を利用して、アクティブセットが更新されたことを示すアクティブセット更新情報を基地局 5 に送信する（ステップ S T 6 2）。

基地局 5 は、移動体通信端末 6 からアクティブセット更新情報を受信

すると、そのアクティブセット更新情報を基地局制御装置4に転送する（ステップST63）。

基地局制御装置4は、基地局5からアクティブセット更新情報を受信すると、新たにアクティブセットに含まれた基地局5のS-CCPCH状態を照会する（ステップST64）。即ち、新たにアクティブセットに含まれた基地局5が現在マルチメディアサービスを実施しているか否かを確認する。

基地局制御装置4は、新たにアクティブセットに含まれた基地局5が現在マルチメディアサービスを実施していない場合には、その基地局5に対してマルチメディアサービスの起動を指示する（ステップST66）。

そして、基地局制御装置4は、S-CCPCHパラメータ（例えば、タイミング、コードなど）やサービス起動状態を取得して、RRC（Radio Resource Control）シグナリングを起動する（ステップST67）。

基地局5は、基地局制御装置4からS-CCPCHパラメータを受信し、例えば、共通チャネルであるCPICHを利用して、S-CCPCHパラメータをシグナリング送信する（ステップST68）。

移動体通信端末6は、基地局5からS-CCPCHパラメータをシグナリング受信すると（ステップST69）、そのS-CCPCHパラメータを設定して受信動作を実施する（ステップST70）。

以上で明らかなように、この実施の形態3によれば、複数の基地局5から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じてアクティブセットの更新要求を送信する更新要求手段を設けるように構成したので、移動体通信端末6が移動しても、無線信号の受信品質を確保することができる効果を奏する。

なお、この実施の形態3では、移動体通信端末6がアクティブセットの更新要求を基地局5に送信するものについて示したが、既に基地局5との間に個別チャネルが設定されている場合には、個別チャネルのアクティブセットを共通チャネルに流用するようにもよく、この場合には、アクティブセットの更新要求を基地局5に送信する必要はない。

実施の形態4.

上記実施の形態3では、移動体通信端末6が複数の基地局5から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じてアクティブセットの更新要求を基地局5に送信するものについて示したが、移動体通信端末6がアクティブセットを更新する際に必要な報知情報を基地局5から受信し、その報知情報を参照して、アクティブセットを更新する監視対象更新手段を設け、基地局5が更新に関与しないようにしてもよい。なお、第2図のサーチ部15及びプロトコル制御部26が監視対象更新手段を構成する。

第13図は無線通信システムにおけるアクティブセット更新時のパラメータ報知を示すシーケンス図である。

まず、基地局制御装置4は、アクティブセットの更新に必要な情報（例えば、閾値など）を報知情報として基地局5に送信する（ステップS T 7 1）。

基地局5は、基地局制御装置4から報知情報を受信すると、その報知情報を移動体通信端末6に転送する（ステップS T 7 2）。

移動体通信端末6は、基地局5から報知情報を受信すると（ステップS T 7 3）、その報知情報を参照して、アクティブセットの更新に必要な情報（例えば、閾値など）を設定する（ステップS T 7 3）。

また、基地局制御装置4は、報知情報を基地局5に送信したのち、周

辺基地局のS-CCPCH状態(例えば、サービス状況、タイミング)を照会する(ステップST75)。

次に、基地局制御装置4は、S-CCPCHのパラメータを情報要素として組み立てて(ステップST76)、S-CCPCHの情報要素を報知情報として基地局5に送信する(ステップST77)。

基地局5は、基地局制御装置4から報知情報を受信すると、その報知情報を移動体通信端末6に転送する(ステップST78)。

移動体通信端末6は、基地局5から報知情報を受信すると(ステップST79)、その報知情報を参照して、S-CCPCHのパラメータを設定して受信を開始する(ステップST80)。

第14図は移動体通信端末6におけるアクティブセットの更新処理を示すフローチャートである。ただし、移動体通信端末6がアクティブセットの追加処理、入れ替え処理、または、削除処理の選択は第11図と同じであるため説明を省略する。

- ・アクティブセットの追加処理

移動体通信端末6のプロトコル処理部26は、基地局5から報知情報としてS-CCPCHパラメータ(S-CCPCHのサービス状態を含む)を受信する(ステップST81)。

プロトコル処理部26は、S-CCPCHパラメータに含まれているS-CCPCHのサービス状態を参照して、S-CCPCHパラメータに対応する基地局5が現在サービス中であるか否かを確認する(ステップST82)。

プロトコル処理部26は、S-CCPCHパラメータに対応する基地局5が現在サービス中であれば、その基地局5をアクティブセットに追加する(ステップST83)。

また、プロトコル処理部26は、そのS-CCPCHパラメータをサ

サーチ部 15、フィンガー割り当て制御部 17 及び RAKE 合成部 18 に通知する。

以降、追加された基地局 5 を含むアクティブセットの基地局 5 の S-CCPCH の受信処理を開始する（ステップ ST 84）。

- ・アクティブセットの入れ替え処理

プロトコル処理部 26 は、基地局 5 から報知情報として S-CCPCH パラメータ（S-CCPCH のサービス状態を含む）を受信する（ステップ ST 85）。

プロトコル処理部 26 は、S-CCPCH パラメータに含まれている S-CCPCH のサービス状態を参照して、S-CCPCH パラメータに対応する基地局 5 が現在サービス中であるか否かを確認する（ステップ ST 86）。

プロトコル処理部 26 は、S-CCPCH パラメータに対応する基地局 5 が現在サービス中であれば、現在のアクティブセットに含まれている基地局 5 の中に、最も受信レベルが低い基地局 5 をアクティブセットから除外する（ステップ ST 87）。

また、プロトコル処理部 26 は、S-CCPCH パラメータに対応する基地局 5 をアクティブセットに追加する（ステップ ST 88）。

さらに、プロトコル処理部 26 は、その S-CCPCH パラメータをサーチ部 15、フィンガー割り当て制御部 17 及び RAKE 合成部 18 に通知する。

以降、入れ替えられた基地局 5 を含むアクティブセットの基地局 5 の S-CCPCH の受信処理を開始する（ステップ ST 89）。

- ・アクティブセットの削除処理

プロトコル処理部 26 は、現在のアクティブセットに含まれている基地局 5 の中に、最も受信レベルが低い基地局 5 の S-CCPCH の受信

処理を停止し（ステップＳＴ９０）、その基地局５をアクティブセットから除外する（ステップＳＴ９１）。

以上で明らかのように、この実施の形態４によれば、移動体通信端末６がアクティブセットを更新する際に必要な報知情報を基地局５から受信し、その報知情報を参照して、アクティブセットを更新するように構成したので、移動体通信端末６が移動しても、無線信号の受信品質を確保することができる効果を奏する。

また、この実施の形態４によれば、上記実施の形態３のように、移動体通信端末６がアクティブセットの更新要求を基地局５に送信する必要がないので、上記実施の形態３よりも速やかにアクティブセットの更新処理を実施することができる効果を奏する。

また、Ｓ－ＣＣＰＣＨに関する情報を一度に複数の移動体通信端末６に一斉報知することができる一方、アクティブセットの追加処理等を基地局５に伝える必要がないため、移動体通信端末６の台数が多い場合には、シグナリング数を減らすことができる効果を奏する。

実施の形態５．

上記実施の形態３では、移動体通信端末６が複数の基地局５から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じてアクティブセットの更新要求を基地局５に送信するものについて示したが、複数の基地局５から送信された無線信号の受信レベルを比較するに際して、無線信号の受信レベルを次のようにして推定するようにしてもよい。

即ち、Ｓ－ＣＣＰＣＨを利用して送信された無線信号の受信レベルとして受信電力を確認するには、そのＳ－ＣＣＰＣＨのコードやタイミングを設定して復調を行うことにより、そのコードに割り当てられた電力

RSCP を求める必要がある。

しかし、事前に S-CCPCH パラメータを得て、コード設定を行うには、煩雑な処理を実施する必要がある。

そこで、この実施の形態 5 では、基地局 5 が事前に CPICH (パイロットチャネル) と S-CCPCH (共通チャネル) の電力比を移動体通信端末 6 に通知しておき、移動体通信端末 6 が CPICH の電力を測定し、その CPICH の電力の測定値と上記電力比から S-CCPCH の電力を推定する方法を実施する。

具体的には下記の通りである。

第 15 図は CPICH と S-CCPCH の電力比の通知を示すシーケンス図である。

まず、基地局制御装置 4 は、各基地局 5 の CPICH と S-CCPCH の電力比を取得する (ステップ ST 101)。

次に、基地局制御装置 4 は、各基地局 5 の CPICH と S-CCPCH の電力比を報知情報として基地局 5 に送信する。

基地局 5 は、基地局制御装置 4 から報知情報を受信すると、その報知情報を移動体通信端末 6 に転送する (ステップ ST 102)。

移動体通信端末 6 は、各基地局 5 における CPICH の電力を測定し、基地局 5 から報知情報を受信すると (ステップ ST 103)、その報知情報を参照して、各基地局 5 における CPICH の電力に対して、当該 CPICH と S-CCPCH の電力比を乗算して、S-CCPCH の電力を換算する (ステップ ST 104)。

第 16 図は移動体通信端末におけるアクティブセットの更新処理を示すフローチャートである。

移動体通信端末 6 のサーチ部 15 は、基地局 5 から各基地局 5 の CPICH と S-CCPCH の電力比を報知情報として受信する (ステップ

S T 1 1 1) 。

サーチ部 1 5 は、アクティブセットに含まれている基地局 5 の他、現在アクティブセットに含まれていない基地局 5 の C P I C H の受信レベルとして電力を測定する（ステップ S T 1 1 2 ）。

サーチ部 1 5 は、各基地局 5 における C P I C H の電力に対して、当該 C P I C H と S - C C P C H の電力比を乗算して、S - C C P C H の電力を換算する（ステップ S T 1 1 3 ）。

サーチ部 1 5 は、各基地局 5 における S - C C P C H の受信レベルを示す電力を比較して、それらの S - C C P C H の受信レベルを順番に並べる（ステップ S T 1 1 4 ）。

サーチ部 1 5 は、アクティブセットに含まれている基地局 5 の S - C C P C H の受信レベルの中で、最も低い S - C C P C H の受信レベルを X とし、その S - C C P C H の受信レベル X と、アクティブセットのばたつきを防止するためのヒステリシスパラメータ H とから追加閾値 T a d d を算出する。

$$T a d d = X + H / 2$$

ここでは、サーチ部 1 5 が追加閾値 T a d d を算出しているが、上位レイヤから追加閾値 T a d d を受信するようにしてもよい。

サーチ部 1 5 は、上記のようにして、追加閾値 T a d d を算出すると、第 1 0 図のステップ S T 2 4 の処理に移行する。以降、上記実施の形態 1 と同様であるため説明を省略する。

以上で明らかなように、この実施の形態 5 によれば、予め複数の基地局 6 から C P I C H と S - C C P C H の電力比を示す情報を受信し、複数の基地局 5 から C P I C H を利用して送信された無線信号の受信レベルと当該電力比から、複数の基地局 5 から S - C C P C H を利用して送信された無線信号の受信レベルを推定するように構成したので、S - C

C P C H パラメータを得てコード設定を行うなど、煩雑な処理を実施することなく、複数の基地局 5 から S - C C P C H を利用して送信された無線信号の受信レベルを得ることができる効果を奏する。 S - C C P C H の送信レベルが基地局 5 によって異なる場合には、数多くのコード設定が不要になるため特に有効である。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る無線通信システムは、複数の基地局が S - C C P C H を利用してマルチメディアデータを一斉送信する際、移動体通信端末がマルチメディアデータの受信に最適な基地局を選択して、そのマルチメディアデータの受信品質を高める必要があるものに適している。

請求の範囲

1. 複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号に係る複数のマルチパス信号を受信する信号受信手段と、上記信号受信手段により受信されたマルチパス信号を送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチパス信号を最大比合成し、その合成信号を出力する最大比合成手段と、上記最大比合成手段から出力された合成信号を復号化する復号化手段と、上記復号化手段により復号化された合成信号の中から、復号化結果が良好な合成信号を選択する選択手段とを備えた移動体通信端末。
2. 最大比合成手段は、信号受信手段により受信された無線信号に係るマルチパス信号のうち、監視対象の基地局から送信された無線信号に係るマルチパス信号のみを送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチパス信号を最大比合成することを特徴とする請求の範囲第1項記載の移動体通信端末。
3. 複数の基地局から送信された無線信号の受信レベルを相互に比較し、その比較結果に応じて監視対象の基地局の更新要求を送信する更新要求手段を設けたことを特徴とする請求の範囲第2項記載の移動体通信端末。
4. 監視対象の基地局を更新する際に必要な報知情報を基地局から受信し、その報知情報を参照して、監視対象の基地局を更新する監視対象更新手段を設けたことを特徴とする請求の範囲第2項記載の移動体通信端末。

5. 監視要求手段は、予め複数の基地局からパイロットチャネルと共に
チャネルの電力比を示す情報を受信し、複数の基地局からパイロットチ
ャネルを利用して送信された無線信号の受信レベルと当該電力比から、
複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号の受信レ
ベルを推定することを特徴とする請求の範囲第3項記載の移動体通信端
末。

6. 共通チャネルを利用して無線信号を送信する複数の基地局と、上記
複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号に係るマ
ルチパス信号を受信すると、そのマルチパス信号を送信元の基地局毎に
振り分けて、送信元が同一の基地局に係る複数のマルチパス信号を最大
比合成して復号化し、復号化後の合成信号の中から、復号化結果が良好
な合成信号を選択する移動体通信端末とを備えた無線通信システム。

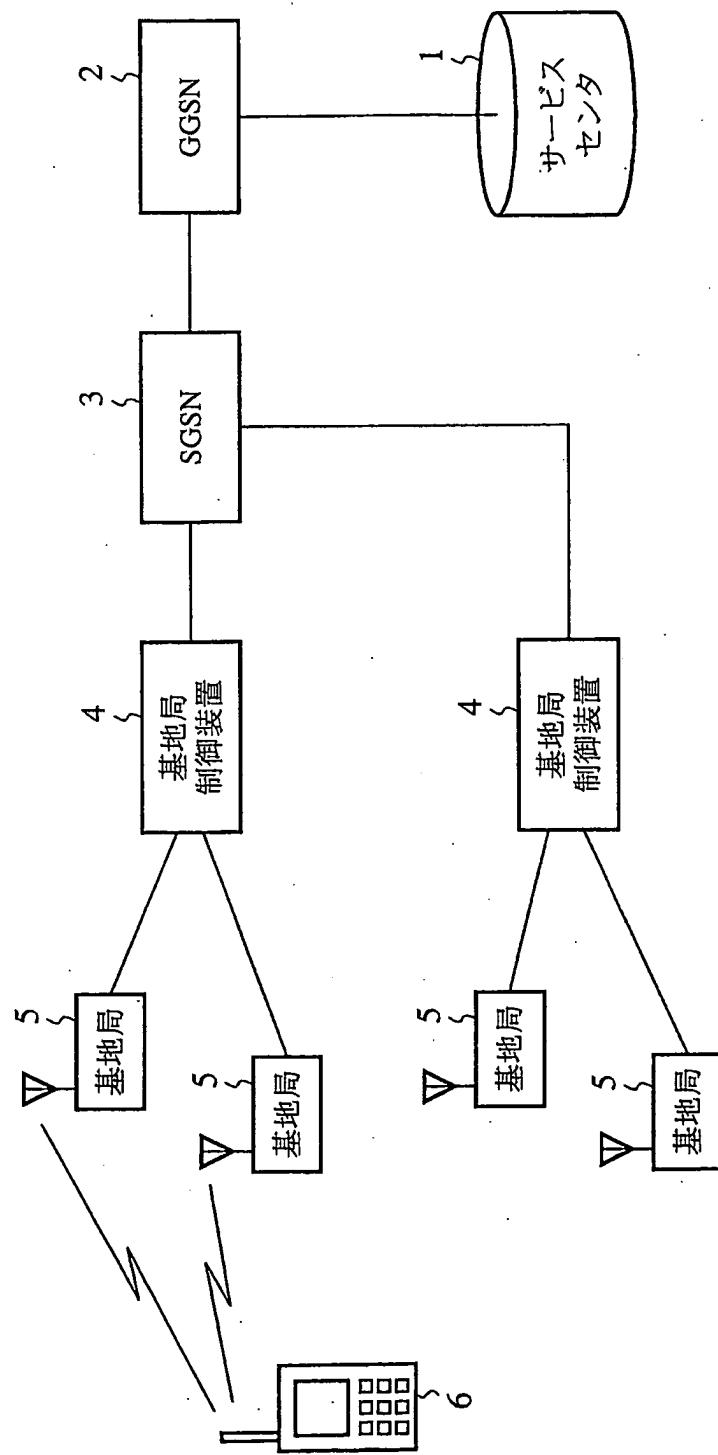
7. 移動体通信端末は、複数の基地局から送信された無線信号に係るマ
ルチパス信号のうち、監視対象の基地局から送信された無線信号に係る
マルチパス信号のみを送信元の基地局毎に振り分けて、送信元が同一の
基地局に係る複数のマルチパス信号を最大比合成することを特徴とする
請求の範囲第6項記載の無線通信システム。

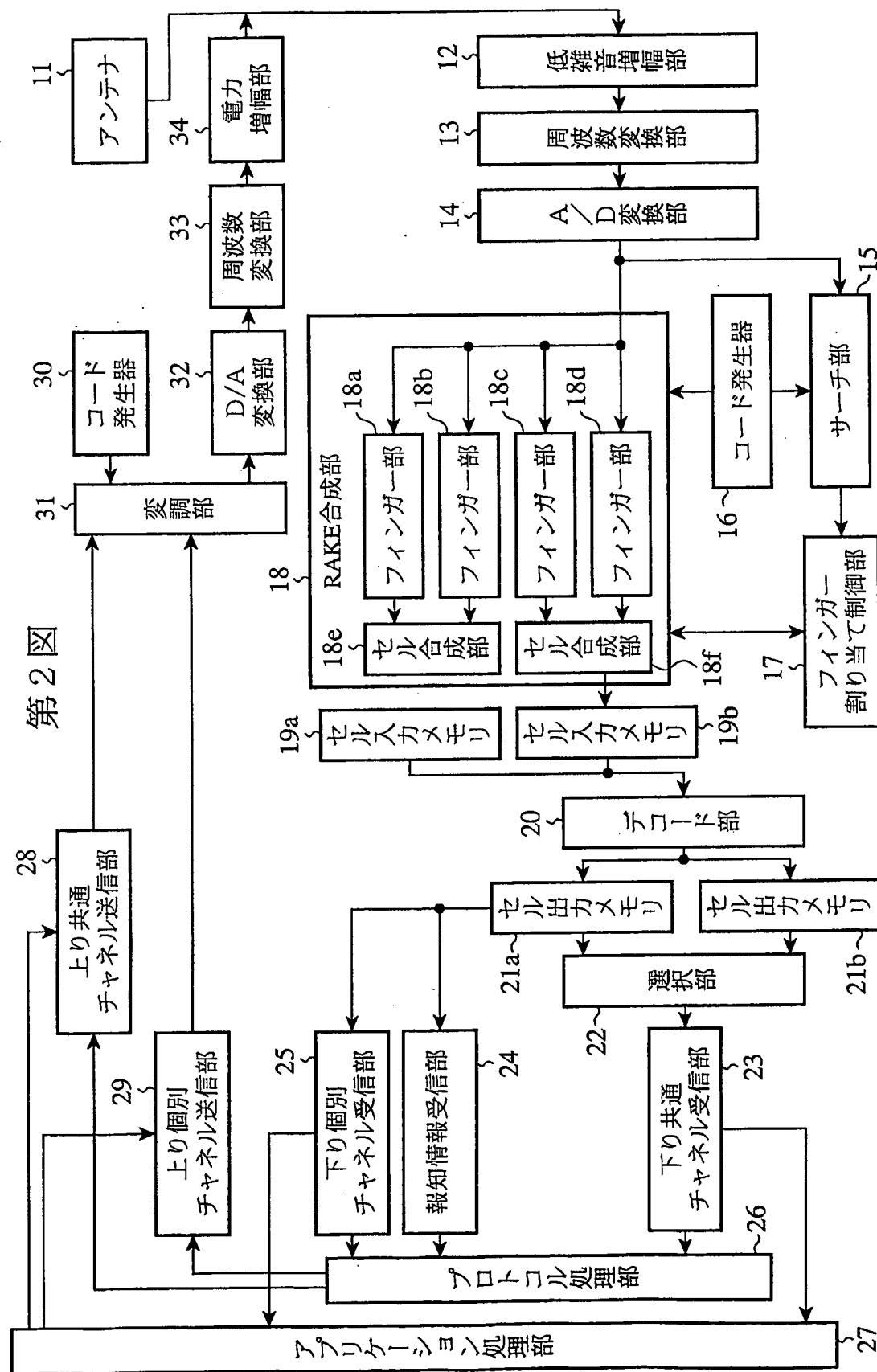
8. 移動体通信端末は、複数の基地局から送信された無線信号の受信レ
ベルを相互に比較し、その比較結果に応じて監視対象の基地局の更新要
求を送信することを特徴とする請求の範囲第7項記載の無線通信システ
ム。

9. 移動体通信端末は、監視対象の基地局を更新する際に必要な報知情報を基地局から受信し、その報知情報を参照して、監視対象の基地局を更新することを特徴とする請求の範囲第7項記載の無線通信システム。

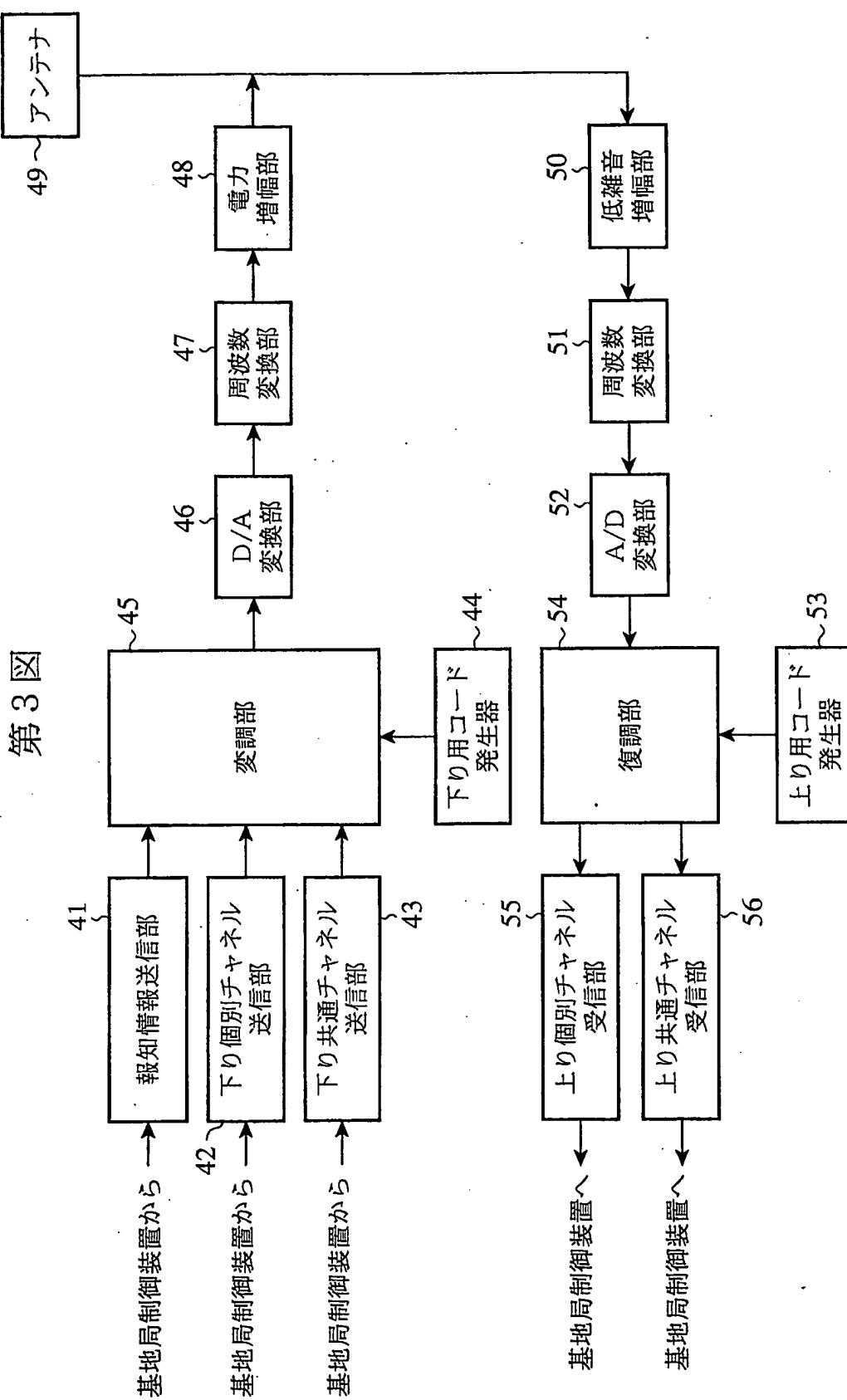
10. 移動体通信端末は、予め複数の基地局からパイロットチャネルと共通チャネルの電力比を示す情報を受信し、複数の基地局からパイロットチャネルを利用して送信された無線信号の受信レベルと当該電力比から、複数の基地局から共通チャネルを利用して送信された無線信号の受信レベルを推定することを特徴とする請求の範囲第8項記載の無線通信システム。

第1図

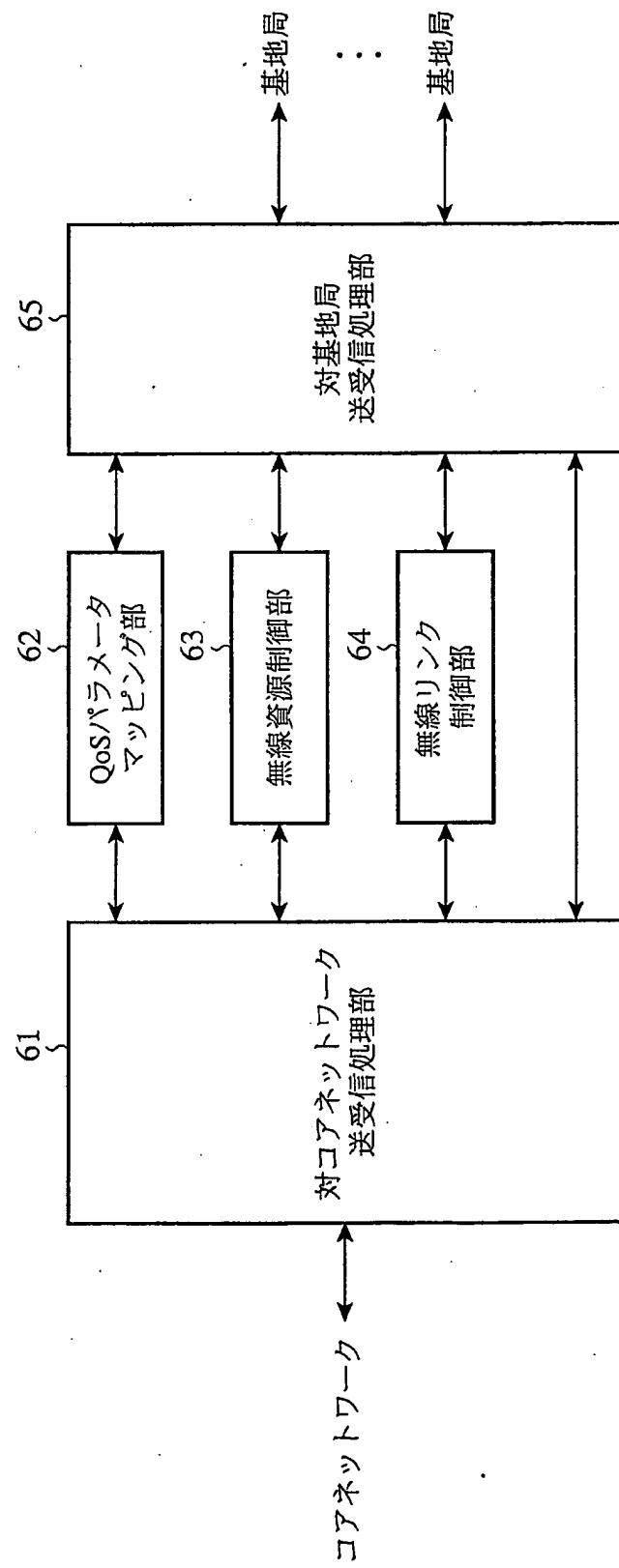




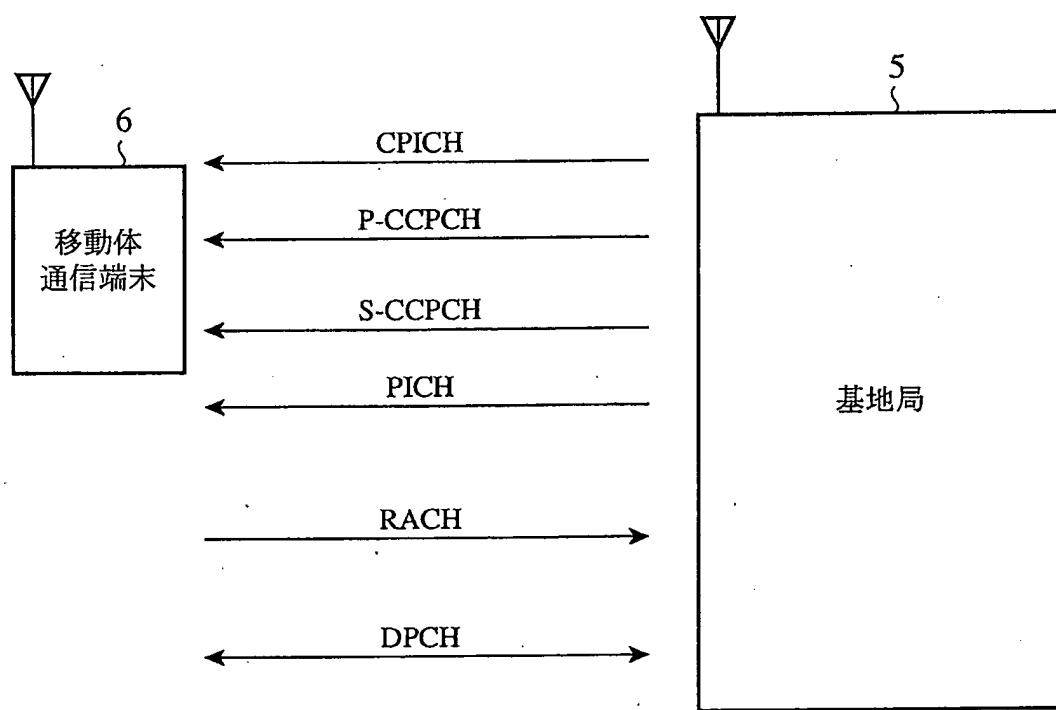
3/16



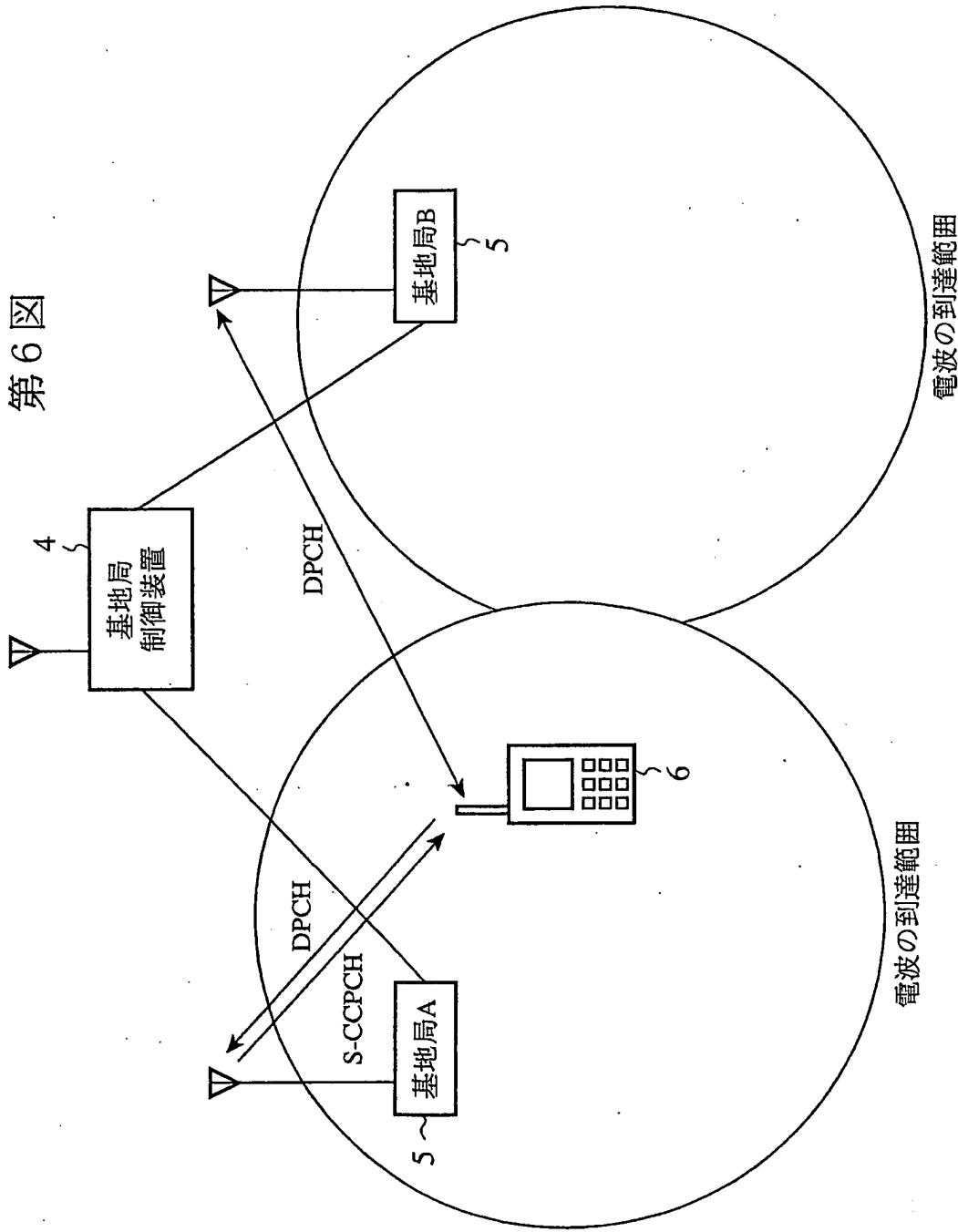
第四圖



第5図

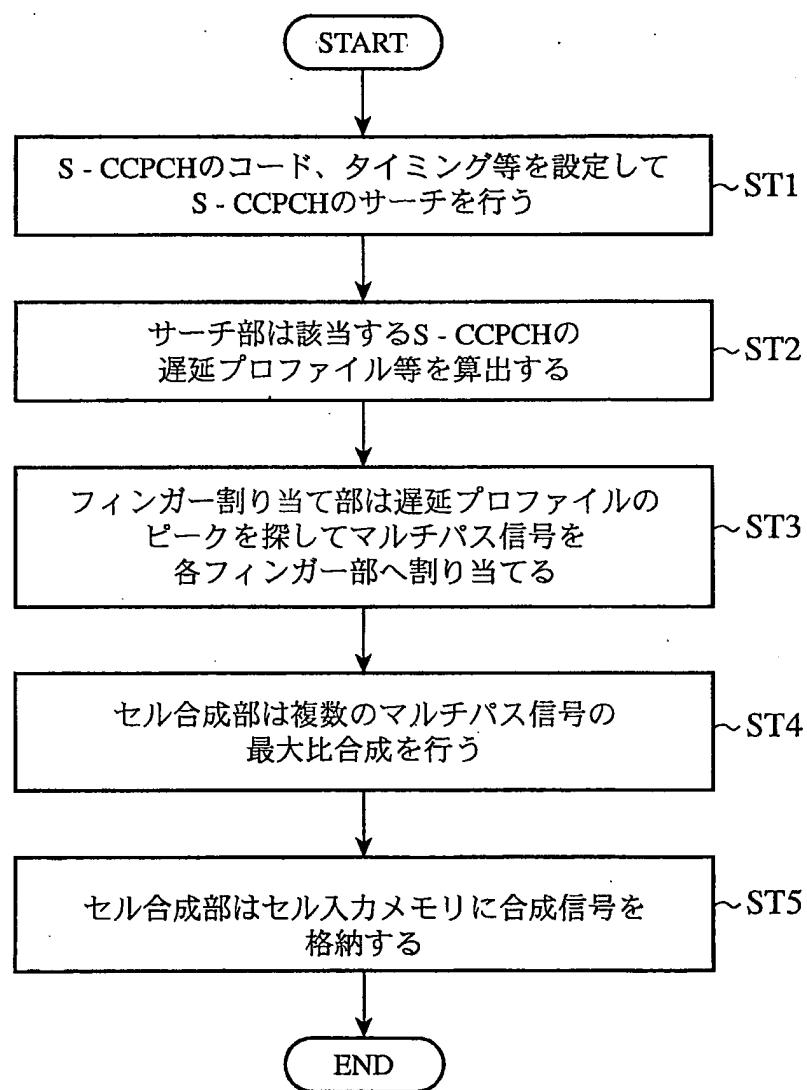


第6図



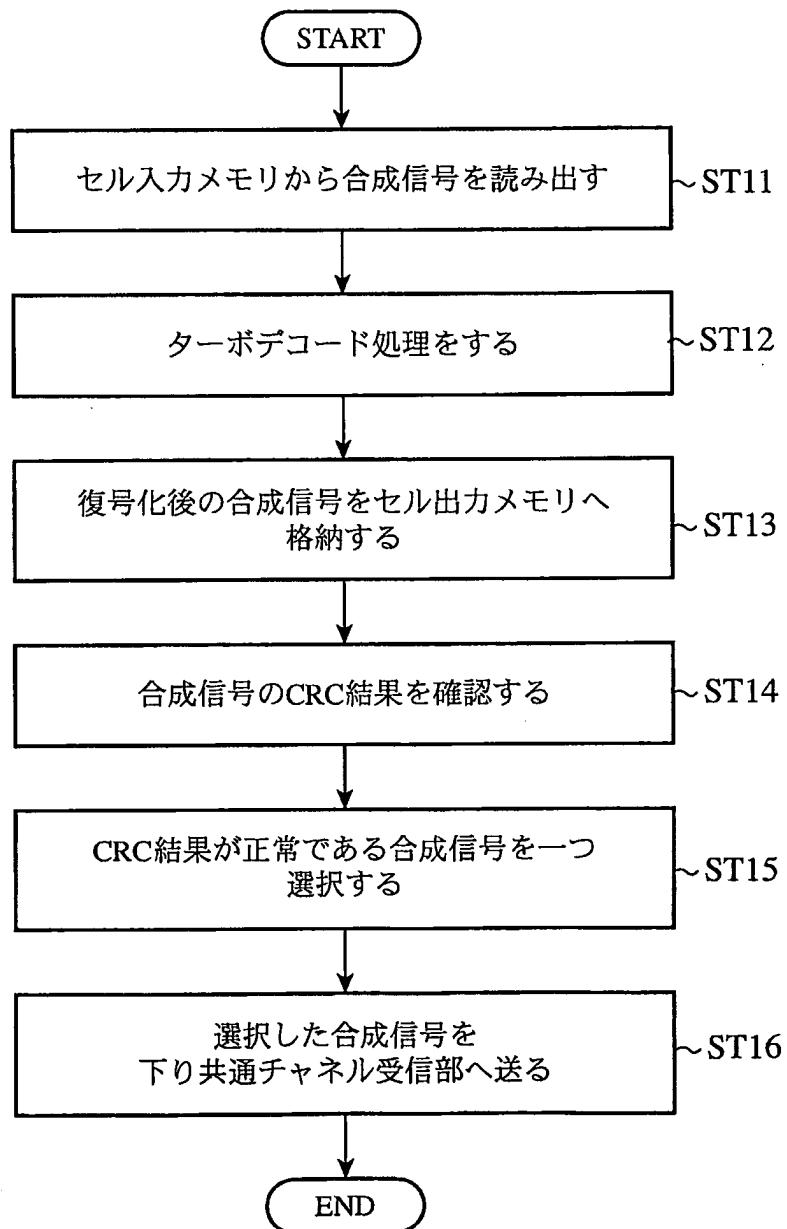
7/16

第7図



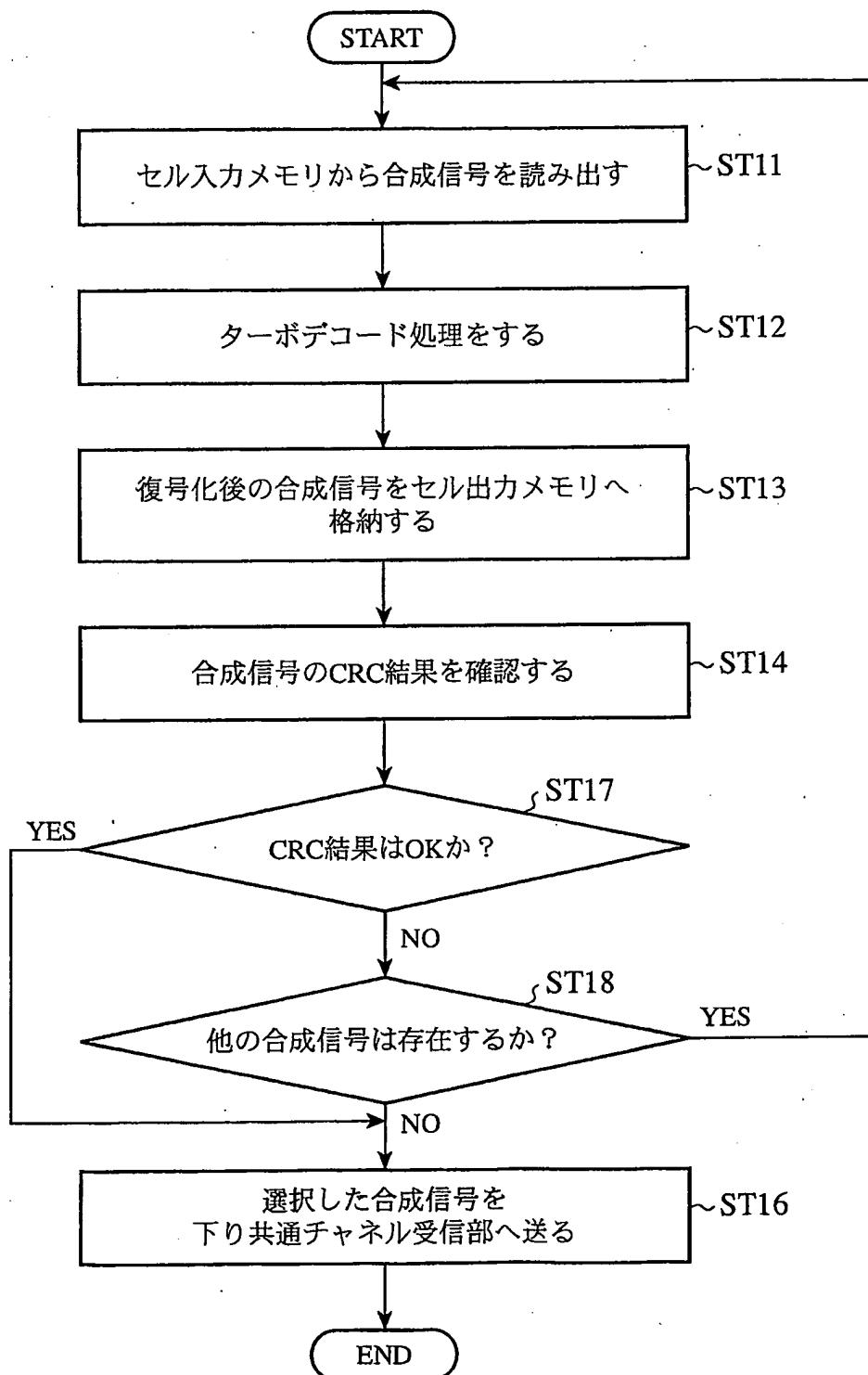
8/16

第8図



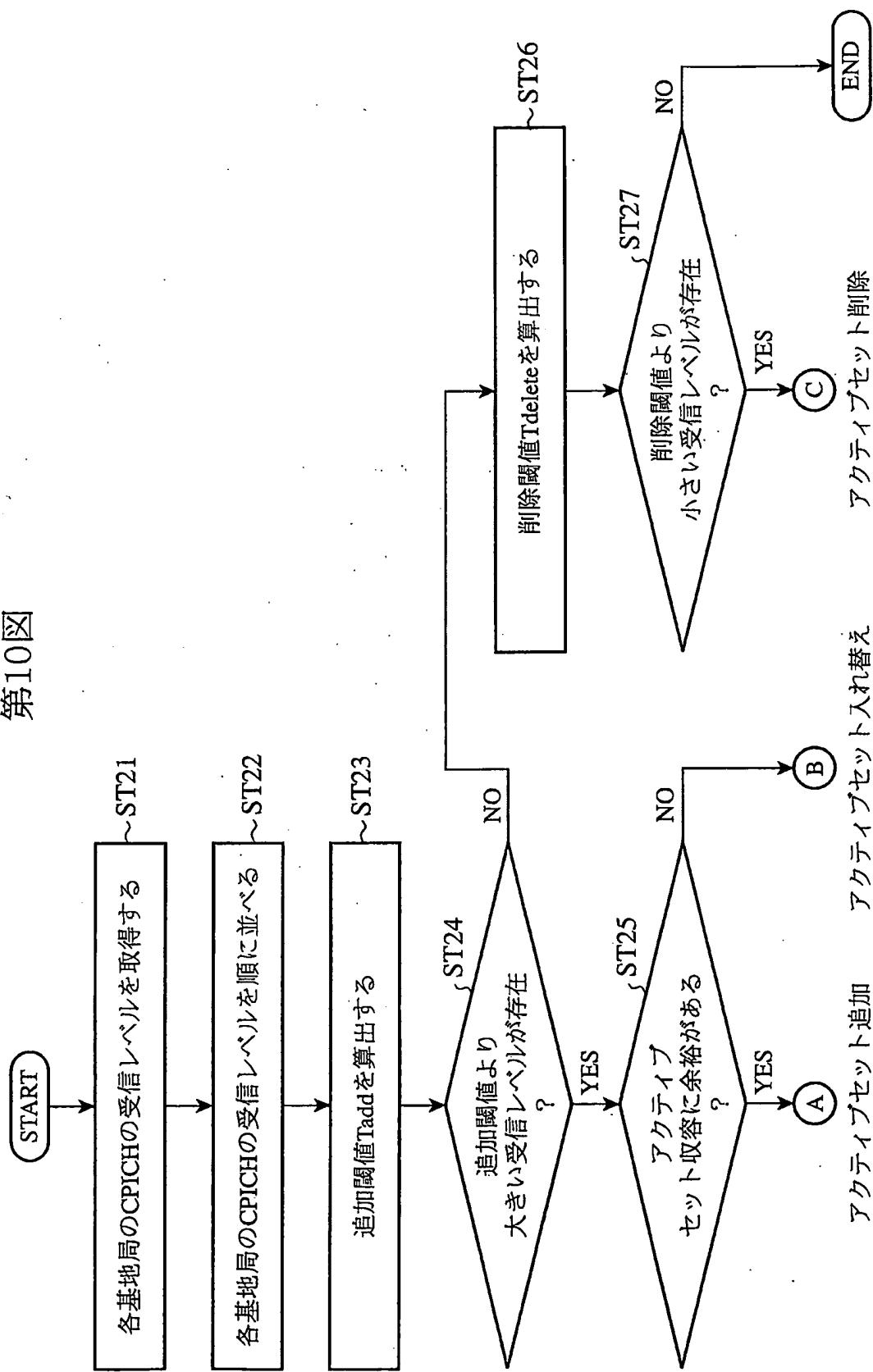
9/16

第9図



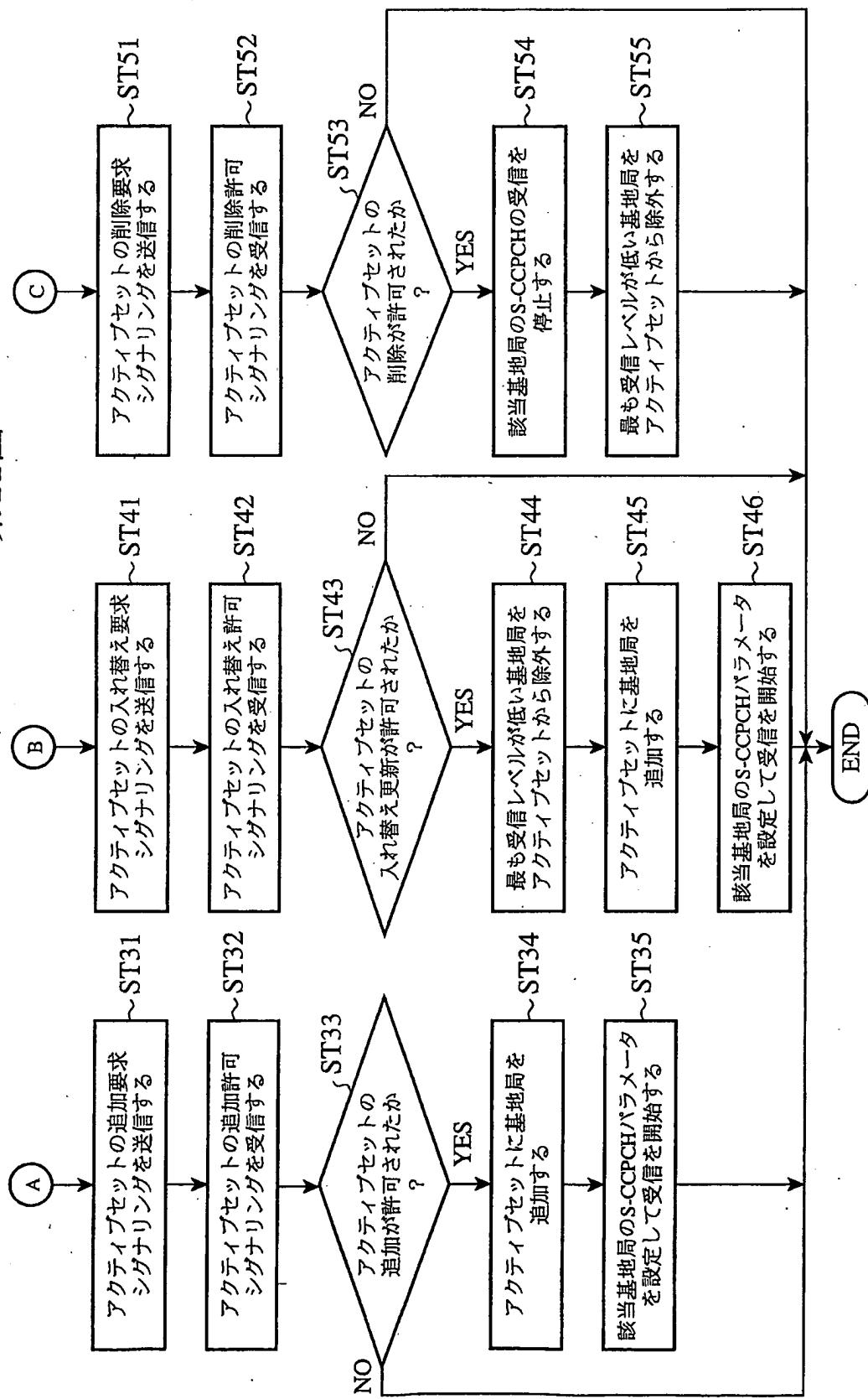
10/16

第10図



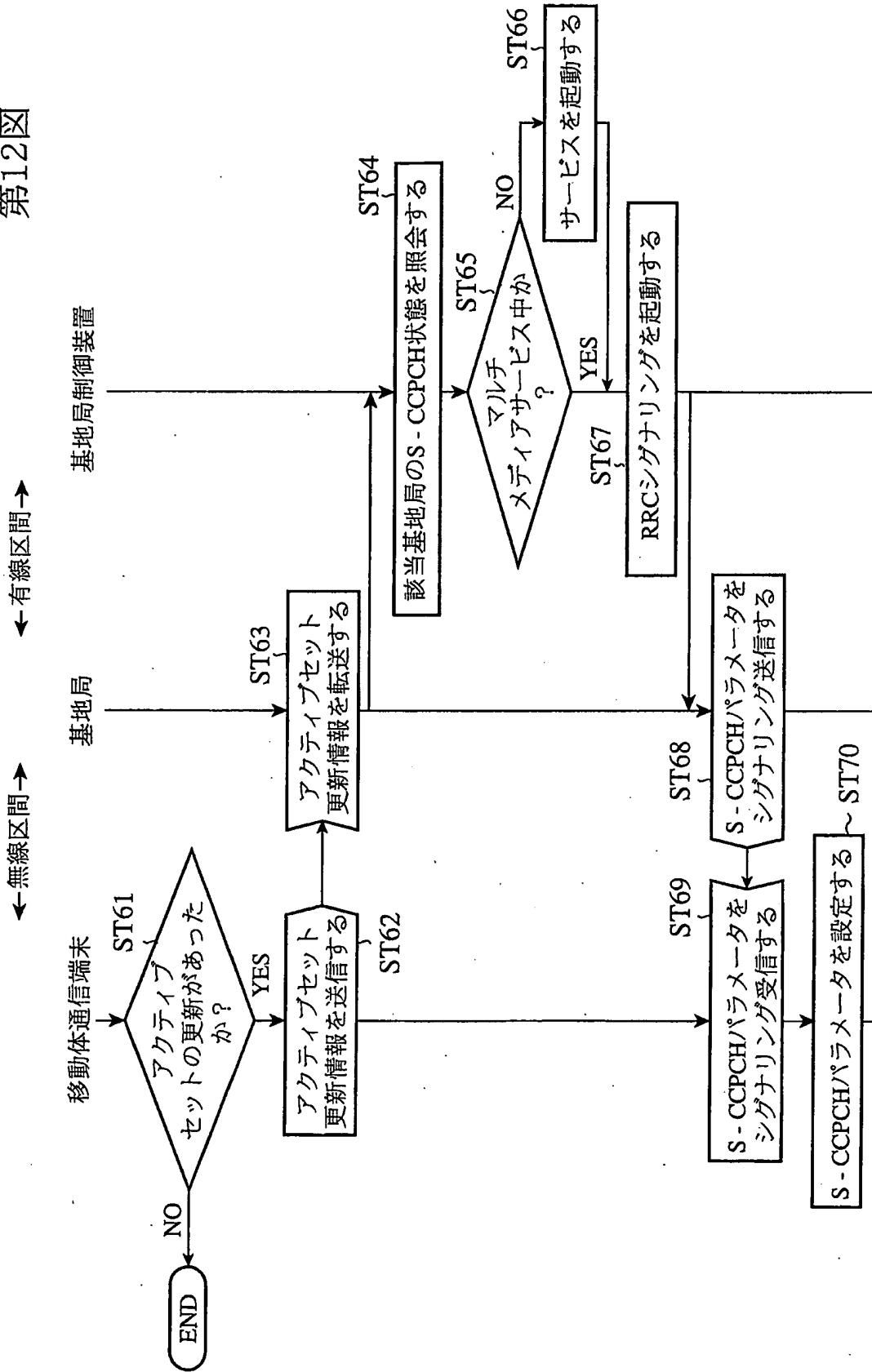
11/16

アクティブセット入れ替え 第11図

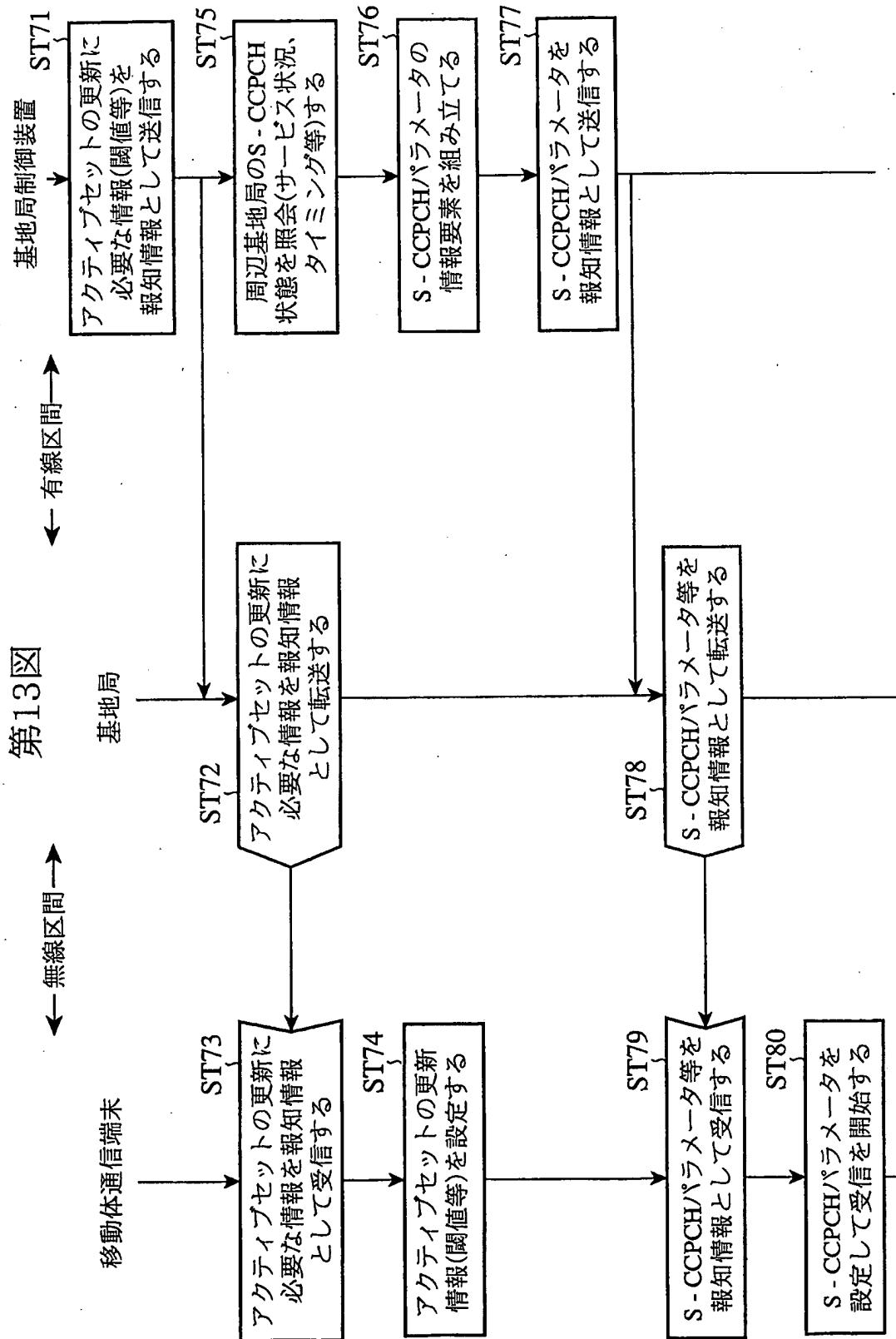


12/16

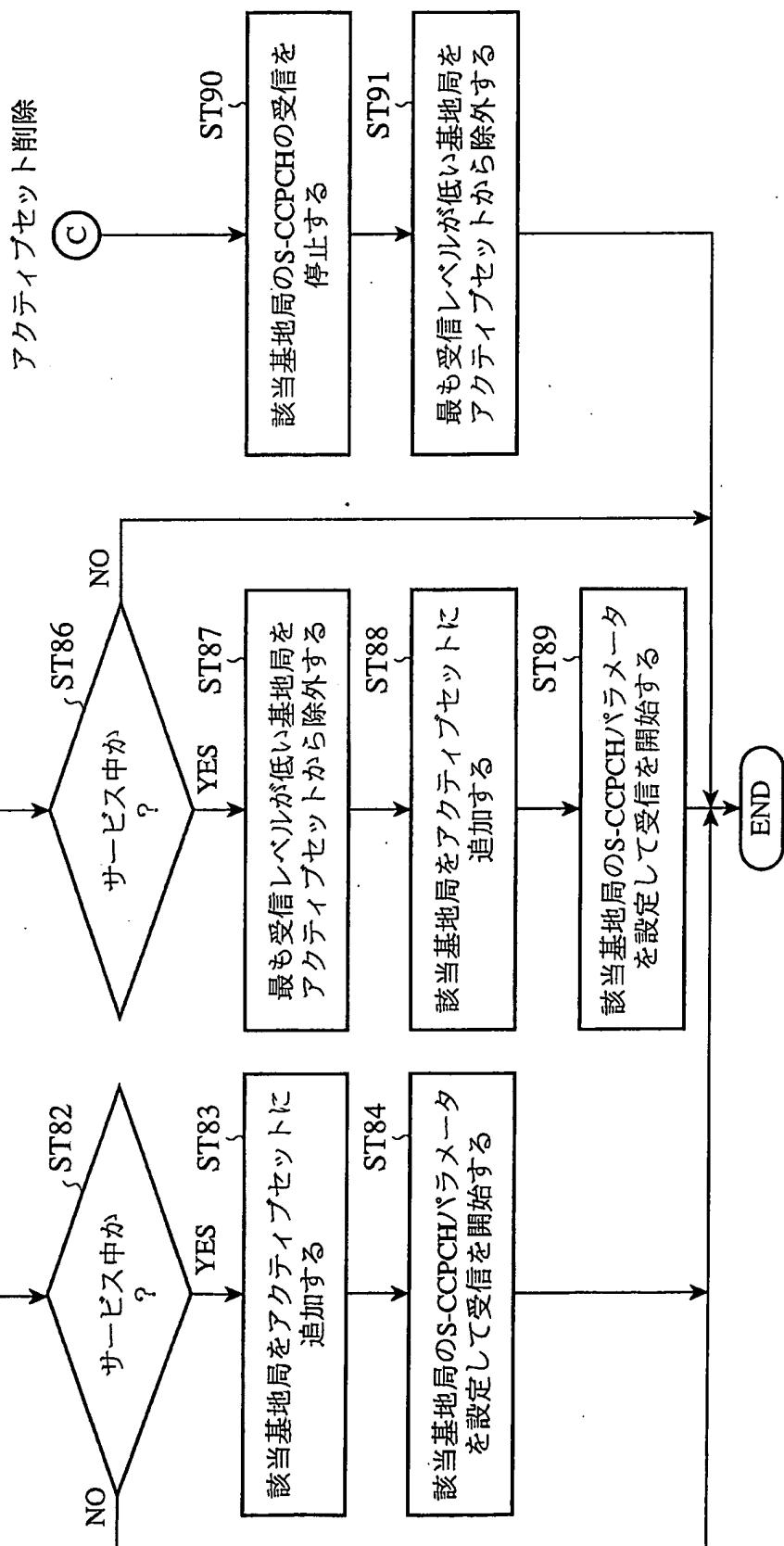
第12図



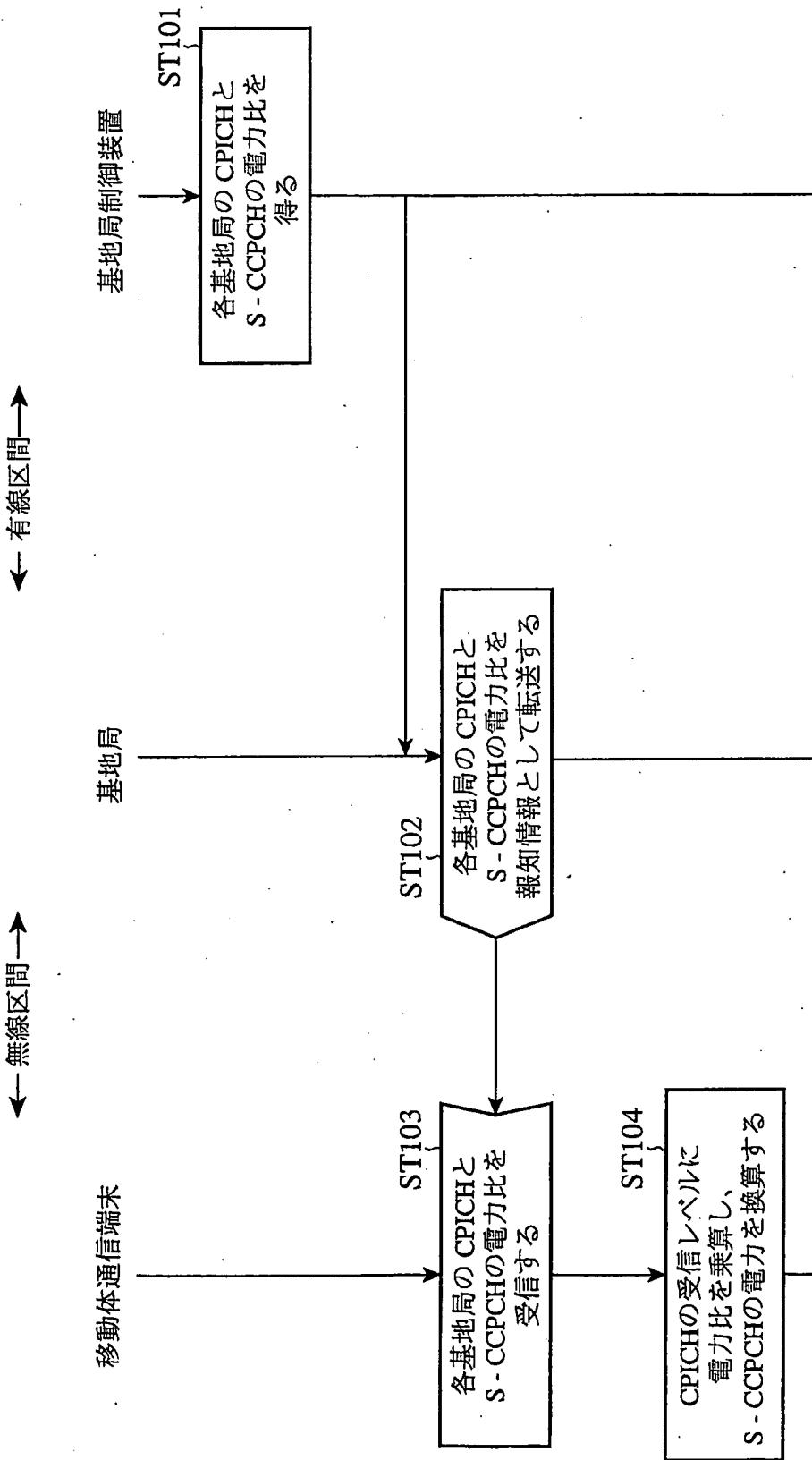
13/16



アクティブセット追加 アクティブセット入れ替え
(A) **(B)**



第15図



第16図

